



les Cahiers de la profession



- **Lexique des matériaux de construction**
- **Architecture et intelligence artificielle**
- **Élections ordinaires**
- **“Check-lists” pour travailler à l’international**



Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Construction publique et lieu de travail (construction neuve), mention spéciale bâtiment agricole – Grange, étable et fromagerie pour le GAEC de Pradeloup, Cournols (63) - Maître d'œuvre : ÎLOT architecture*
© Denis Pourcher pour ÎLOT architecture*

Palmarès Valeurs d'exemples® 2019

Regroupés au sein de l'URCAUE d'Auvergne-Rhône-Alpes, les 11 CAUE de la région ont organisé la première édition du palmarès Valeurs d'exemples®, avec le soutien de la DRAC, de la DREAL, de la Région Auvergne-Rhône-Alpes et du Conseil régional de l'Ordre des architectes AuRA.

Pendant un an, ils se sont investis pour identifier des ouvrages exemplaires, soutenir les architectes, paysagistes, et les élus de tous les territoires afin qu'ils osent mettre en avant leurs démarches remarquables, concrètes, quotidiennes.

Des comités de sélection départementaux, puis un jury régional, coprésidé par Marie-Christine Labourdette (administratrice générale du ministère de la Culture, présidente de la Cité de l'architecture et du patrimoine) et Joël Baud-Grasset (président de l'URCAUE AuRA, de la Fédération nationale des CAUE et du CAUE de Haute-Savoie), ont poursuivi ce travail minutieux, indépendant. Les habitants, les jeunes, les scolaires ont également été associés par un vote du public.

Cette édition a porté une grande diversité de programmes, d'échelles de projets (du grand paysage à la petite parcelle de centre-ville), de sites (urbains, ruraux, de plaine, de montagne, etc.), d'acteurs, d'usagers, d'initiatives participatives, citoyennes et de réflexions préalables, d'utilisation de matériaux (biosourcé, bois, béton, zinc, acier, paille, mixité, etc.).

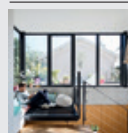
Parmi les projets présentés par 425 binômes maître d'ouvrage et maître d'œuvre, 78 finalistes ont été sélectionnés et 25 réalisations primées par le jury régional et le vote du public. ■



Retrouvez l'ensemble du Palmarès Valeurs d'exemples® 2019 sur le site <http://www.urcaue-aura.fr/>

Les illustrations de ce numéro des Cahiers de la profession sont issues du Palmarès Valeurs d'exemples® 2019

- 3 Le Yéti et le Dragon, une fable de la rénovation
- 4 Prochaines élections portant renouvellement des conseils régionaux
- 7 Quelles mesures de relance pour la commande publique d'architecture ?
- 11 L'architecte du quotidien
- 13 Le Grand Prix AFEX 2020 dévoilé
- 13 Prix Mies van der Rohe 2021
- 14 Lexique des matériaux
- 20 Évaluez les risques de surchauffe de vos bâtiments avec OSCAR !
- 21 Architecture et intelligence artificielle
- 23 L'enduit ne constitue pas un élément d'équipement sauf s'il est destiné à fonctionner
- 24 Formation digitale à distance : comment faire le bon choix ?
- 26 Formation FEE Bat, gagnez en efficacité !
- 27 Biennale du Réseau des maisons de l'architecture
- 28 Journées nationales de l'architecture : participez à l'édition 2020 !



Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Habitat individuel, lauréat – Extension d'une maison, Rillieux-La-Pape (69) - Maître d'œuvre : Kilinc Architecture © Kevin Dolmaire

Les Cahiers de la profession sont disponibles en version AdobePDF sur www.architectes.org/Cahiers-de-la-profession

Éditeur : Conseil national de l'Ordre des architectes
Tour Maine Montparnasse, 33 avenue du Maine, BP 154, 75755 Paris cedex 15
Tel. : (33) 1 56 58 67 00 - Fax : (33) 1 56 58 67 01
Email : infodoc@cnoa.com - Site internet : www.architectes.org
Facebook : www.facebook.com/conseil.national.ordre.architectes

Directeur de la publication : **Denis Dessus**
Rédacteur en chef : **Julien Vincent**
Coordination : **Camille Prouvost**
Maquette : **Étienne Charbonnier**
Impression : **publi2M**
Dépôt légal : août 2020 - ISSN 1297-3688



Le Yéti et le Dragon, une fable de la rénovation

Pour re-stabiliser un climat dérégulé,
Pour réduire ses factures d'énergies fossiles,
Maître dragon, grand frileux, choisit d'isoler
Pour diminuer le chauffage de son domicile.

Assailli d'appels pour une solution d'un écu,
Novice en travaux et pourtant fier comme un roi,
Il anticipa à l'automne, avant le froid.

Au printemps venu, il convia son grand ami.
Fut invité pour l'été, monsieur le Yéti.
Mais la canicule, intenable pour ce dernier,
Avait transformé l'habitat en brasier.

Cher ami, qu'as-tu fait à ton ancien logis ?
Ce pull sur l'habitat est utile en hiver,
Mais devient en période estivale un calvaire.

Ensemble, ils conclurent donc avec grand désarroi,
Qu'impossible à ranger au placard hors saison,
Ce pull industriel condamnait l'habitat,
Et jugulait toutes les prochaines invitations.

Par hasard, un architecte vint à passer.
Il entendit la discussion par la fenêtre.
Voulez-vous des conseils écologiques, maître ?

Du design énergétique et bioclimatique,
De frugalité et de confort saisonniers,
Et sans oublier les matériaux logiques,
Les biosourcés, géosourcés, écosourcés.

Emballé et soulagé, le dragon choisit
De remplacer l'isolation de gaspillage,
Par des matières biosourcées à fort déphasage.

Il apprit à fermer baies et occultations
En journée, mais à ventiler durant la nuit.
Il utilisa des brasseurs d'air en plafond,
Et il arrêta de cracher du feu chez lui.

Ne cédon pas à la gratuite tentation
D'une isolation polluante et mal conçue,
Elle nous imposerait la climatisation.
Pensons aux canicules et aux hivers ards. ■

Julien VINCENT

Conseiller national de l'Ordre des architectes,
rédacteur en chef des Cahiers de la profession

*Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Habitat groupé et collectif (rénovation), mention spéciale - Habitat groupé Agnelas, La Tronche (38)
Maître d'œuvre : Atelier de la place © Sandrine Rivière photographe*



Prochaines **élections** portant sur le renouvellement des conseils régionaux

Les conseils régionaux et le conseil national sont renouvelés par moitié tous les 3 ans, la durée d'un mandat de conseiller ordinal étant de 6 ans.

La crise sanitaire et la longue période de confinement nous ont contraints à reporter l'organisation des élections ordinaires initialement prévues en 2020, les 15 septembre et 15 octobre 2020 pour le renouvellement par moitié des conseils régionaux, et le 26 novembre pour le renouvellement du conseil national.

Les nouvelles dates des élections ont été fixées par un arrêté du 2 juillet 2020 qui sera publié au Journal officiel dans le courant du mois de juillet.

- Pour les CROA, les dates sont, pour le 1er tour, le **2 février 2021** et, pour le 2e tour, le **8 mars 2021**, la date limite

de dépôt des candidatures étant fixée le 18 décembre 2020 à 18 heures (heure locale).

- Pour le CNOA, l'élection est le **3 juin 2021**, la date limite de dépôt des candidatures étant fixée le 3 mai 2021.

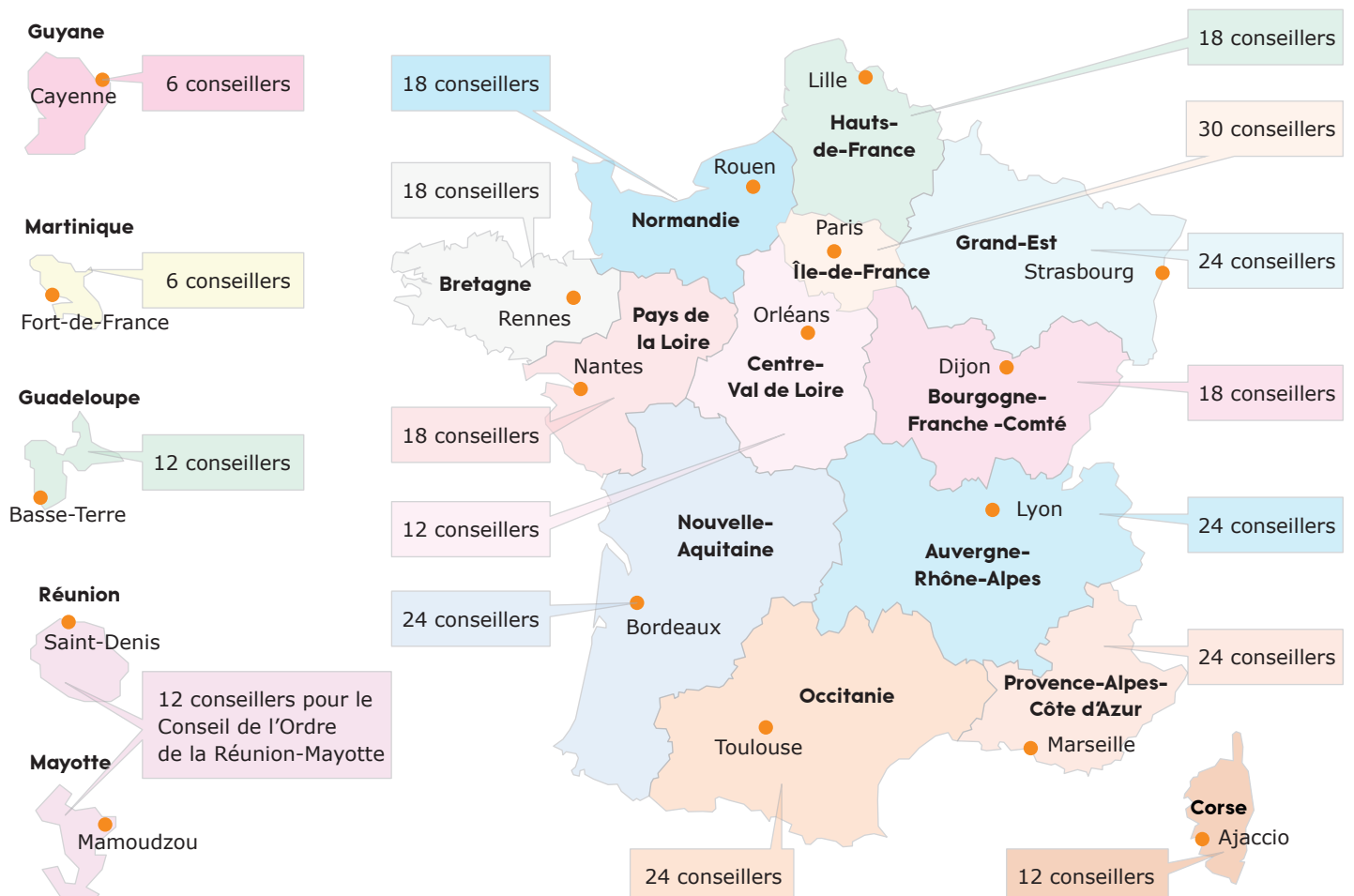
La composition des conseils régionaux est fonction du nombre d'architectes inscrits dans la région

Le conseil régional est composé de (article 2 du décret du 28 décembre 1977) :

- 6 membres, si le nombre de personnes physiques inscrites au tableau régional et à son annexe est inférieur à 160 ;

- 12 membres, si le nombre de personnes physiques inscrites au tableau régional et à son annexe est compris entre 161 et 550 ;
- 18 membres, si le nombre de personnes physiques inscrites au tableau régional et à son annexe est compris entre 551 et 1500 ;
- 24 membres, si le nombre de personnes physiques inscrites au tableau régional et à son annexe est compris entre 1501 et 5500 ;
- 30 membres, si le nombre de personnes physiques inscrites au tableau régional et à son annexe est au moins égal à 5501.

Carte des 17 conseils régionaux et nombre de conseillers régionaux



Les conditions d'éligibilité des candidats aux élections des conseils régionaux

Règles générales

- Sont éligibles les architectes inscrits au tableau (ou à son annexe) du conseil régional auprès duquel ils se présentent, à la date de notification par le Conseil régional de l'ouverture des opérations électorales.
- Les candidats doivent être à jour du paiement de leurs cotisations sur les 5 dernières années (2016 à 2020 inclus). Sont à jour du paiement de leurs cotisations ordinaires :
 - Les candidats ayant procédé au versement régulier de leur cotisation, accompagné du bordereau dûment rempli.
 - Les candidats ayant bénéficié de dispositions particulières d'échelonnement ou d'exonération et s'étant acquittés de leurs obligations.

NB: Les candidats dont l'inscription à un tableau ou à son annexe date de moins de 5 ans sont considérés comme étant à jour, s'ils ont procédé au règlement de leur cotisation à compter de la seconde année de leur inscription.

- Ils ne doivent pas faire l'objet d'une sanction disciplinaire exécutoire (article 4 du décret du 28 décembre 1977). Sont inéligibles les candidats ayant fait l'objet d'une sanction disciplinaire non amnistiée :
 - pendant une période de 2 ans pour un avertissement ;
 - pendant une période de 3 ans pour un blâme ;
 - pendant une période de 4 ans pour une suspension avec sursis ;
 - pendant une période de 6 ans pour une suspension sans sursis.

La durée d'inéligibilité courant à compter de la notification officielle de la sanction.

- Ils ne doivent pas être suspendus provisoirement du tableau ou de son annexe pour défaut de production d'attestation d'assurance.

Les conditions d'éligibilité sont appréciées à la date limite de dépôt des candidatures.

Règle liée à la limitation des mandats

Conformément à l'article 22 de la loi sur l'architecture, pour être éligibles, les candidats ne doivent pas avoir exercé

plus de deux mandats, qu'il s'agisse d'un mandat national ou régional.

NB: Exercer un mandat signifie avoir été élu, peu importe la durée effective du mandat (6 ans, 3 ans ou moins).

La règle de limitation des mandats est entrée en vigueur le 8 juillet 2016, date de publication au Journal officiel de la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016 relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP).

Ce qui signifie que l'historique des mandats effectués avant le 8 juillet 2016 n'est pas pris en compte qu'il s'agisse de mandats de conseillers régionaux ou de conseillers nationaux.

Pour apprécier son éligibilité, un candidat doit tenir compte de sa situation au 8 juillet 2016 (était-il ou non conseiller ordinal) et de sa situation pour la période 2017/2020.

À partir de septembre, chaque architecte pourra consulter sur son Espace architecte (<https://www.architectes.org/user>) sa situation personnelle d'éligibilité.

La présentation des candidatures

L'élection des membres du conseil régional a lieu au **scrutin secret de liste** à deux tours avec possibilité de panachage. Les candidatures individuelles ne sont pas admises.

Les candidatures doivent être présentées par listes paritaires

Les listes sont paritaires, le cas échéant arrondi à l'entier supérieur pour l'un des deux sexes.

Il ne peut y avoir plus de membres sur une liste que de sièges à pourvoir.

12 sièges à pourvoir :



9 sièges à pourvoir :



9 sièges à pourvoir :



Les candidatures doivent être présentées par listes respectant la représentativité des territoires

Afin d'assurer les conditions de représentativité des territoires au sein d'un Conseil régional, les listes comprennent (article 5 du décret du 28 décembre 1977) :

- au moins **2** candidats établis à titre principal dans **2** départements différents pour les conseils régionaux dont la région est constituée de moins de 5 départements ;
- au moins **3** candidats établis à titre principal dans **3** départements différents, pour les conseils régionaux dont la région est constituée de 5 à 6 départements ;
- au moins **4** candidats établis à titre principal dans 4 départements différents, pour les conseils régionaux dont la région est constituée de 7 à 9 départements ;
- au moins **5** candidats établis à titre principal dans **5** départements différents pour les conseils régionaux dont la région est constituée d'au moins 10 départements.

Ces règles relatives à la représentativité des territoires ne s'appliquent pas aux conseils régionaux des collectivités ultramarines et à la collectivité de Corse.

Cas particulier du Conseil de l'Ordre des architectes de la Réunion et de Mayotte (article 68 du décret du 28 décembre 1977).

Dans le cadre des élections régionales, les listes électorales comportent au moins un architecte établi à titre principal à la Réunion et un architecte établi à titre principal dans le département de Mayotte.

L'appel de candidatures

Chaque architecte recevra l'appel de candidatures par mail à partir de la mi-octobre 2020, tous les documents nécessaires seront téléchargeables (un document de présentation, l'acte de candidature individuel, un cadre de présentation de liste, un cadre de recueil de motivation).

Ils seront également disponibles dans la rubrique « Élections ordinaires » du site www.architectes.org qui sera ouverte à partir d'octobre.

L'examen de la recevabilité des candidatures

La date limite de dépôt des candidatures est fixée le 18 décembre 2020 à 18 heures (heure locale).

Le conseil régional disposera alors d'un délai de 3 jours pour procéder à l'examen de la recevabilité des candidatures.

L'examen de la recevabilité consiste à vérifier si chaque candidat remplit à titre individuel les conditions d'éligibilité définies précédemment et à vérifier la conformité de la liste.

Pour être recevable, une liste, qu'elle soit complète ou incomplète, doit respecter les règles cumulatives de parité et de représentativité des territoires.

- Une liste incomplète, comportant un nombre de candidats inférieur à la moitié du nombre de sièges à pourvoir n'est pas recevable.
- Une liste non paritaire n'est pas recevable.
- Une liste qui ne comprend pas le nombre minimum de candidats établis dans le nombre minimum de départements différents prévu par l'article 5 du décret du 28 décembre 1977 est irrecevable.
- Une liste incomplète est recevable, sous réserve de respecter les règles cumulatives de parité et de représentativité des territoires.

Le conseil régional procède à l'affichage des listes recevables au siège et le cas échéant dans ses annexes.

Les listes seront également disponibles dans la rubrique « Élections ordinales » du site www.architectes.org.

La période de vote

L'envoi des codes d'accès à la plateforme de vote qui ouvrira le 15 janvier 2021 pour le 1er tour

Comme lors des précédentes élections portant renouvellement des conseils régionaux, le vote a lieu par voie électronique.

Chaque architecte inscrit au tableau à la date de notification officielle de l'ouverture des opérations électorales (qui aura lieu en octobre) est électeur.

Il recevra entre le 13 janvier et le 15 janvier 2021, son code d'accès et son mot de passe à la plateforme de vote.

Les envois de codes d'accès sont désormais dématérialisés. Il n'y aura plus d'envoi postal.

Il est donc recommandé aux architectes de se rapprocher de leur conseil régional afin de communiquer une adresse mail

personnalisée et un numéro de téléphone portable.

Pour accéder à la plateforme de vote électronique, il sera nécessaire de saisir le code d'accès et le mot de passe reçus par mail et une 3e clé de confidentialité qui ne sera connue que par l'architecte (il s'agit d'un code non communiqué en réponse à une question secrète).

Les règles de vote

- L'électeur peut voter blanc.
- Il peut choisir des candidats sur plusieurs listes.
- Il respecte les règles de la parité prévues à l'article 22 de la loi sur l'architecture (à défaut son vote est nul).
- Il respecte les règles relatives à la représentativité des territoires prévues à l'article 5 du décret du 28 décembre 1977 (à défaut son vote est nul).

Un message attirera l'attention de l'électeur en cas de vote non conforme. Il lui expliquera les raisons et l'invitera soit à valider (ce qui aura pour effet de considérer son vote nul), soit à revenir à son vote afin de pouvoir le modifier. ■

Lydia DI MARTINO

Directrice du service juridique
du Conseil national

Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Construction publique et lieu de travail (rénovation), lauréat - La Passerelle, Trévoux (01)
Maître d'œuvre : Vurpas Architectes © Sophie Mallebranche_Alessandro Clemenza



Quelles mesures de **relance** pour la commande publique d'architecture ?

Dans un contexte d'urgence sanitaire lié à la pandémie de COVID-19, les premières mesures d'urgence en matière de commande publique se sont focalisées sur l'adaptation des contraintes de passation et le maintien des équilibres contractuels. Dans une phase post-crise, il apparaît désormais nécessaire de définir de nouvelles règles qui serviront de support à la relance économique, notamment dans le secteur de la construction publique.

C'est donc dans cette optique que le Conseil national de l'Ordre a transmis aux pouvoirs publics une série de propositions pour la relance de l'activité des agences d'architecture par la commande publique. Les propositions portent sur l'amélioration de l'exécution financière des marchés publics de maîtrise d'œuvre, la mise en œuvre de dispositions transversales ainsi

que des mesures visant à anticiper la survenance de nouvelles crises sanitaires.

Certaines de ces propositions nécessitent des évolutions réglementaires du Code de la commande publique. D'autres pourraient trouver leur place dans la dynamique de refonte des CCAG initiée par le ministère de l'Économie depuis

près d'un an. L'ensemble des CCAG vont être modernisés pour tenir compte des évolutions économiques récentes. Surtout, un CCAG spécifique à la maîtrise d'œuvre devrait être créé et mis à disposition des acheteurs publics. Le CNOA, contributeur régulier depuis le début de la concertation, défendra l'intégration de ces propositions dans ce CCAG.

I. Mesures en vue de la relance économique : améliorer l'exécution financière des marchés de maîtrise d'œuvre

Proposition 1 : rendre automatique le versement des avances

Pour les acheteurs qui sont soumis aux dispositions relatives à l'exécution financière des marchés, l'octroi d'une avance est impératif si le montant du marché est supérieur à 50 K€ HT et si sa durée est supérieure à 2 mois. En dehors de ces cas, le versement de l'avance repose sur le volontarisme de l'acheteur.

Le versement de l'avance est aujourd'hui loin d'être automatique. Il nécessite deux conditions :

- Que l'acheteur ait prévu le versement de cette avance, soit parce qu'il y était

contraint (R. 2191-1 du CCP), soit par son volontarisme ;

- Que le titulaire n'y renonce pas (R. 2191-5 du CCP).

Il semble opportun aujourd'hui de rendre cette avance automatique pour l'ensemble des marchés publics du secteur.

Modifications textuelles possibles

- Supprimer l'article R. 2191-5 du Code de la commande publique (et modifier l'ATTRI1 en conséquence) ;
- Modifier l'article R. 2191-3 du Code de la commande publique pour assou-

plir les contraintes de versement de l'avance et les rendre cohérentes avec le premier seuil de mise en concurrence : *L'acheteur accorde une avance au titulaire d'un marché lorsque le montant initial du marché est supérieur à 40 000 euros hors taxes ou dans la mesure où le délai d'exécution est supérieur à deux mois.*

Proposition 2 : rendre moins défavorable le calcul du montant de l'avance des marchés supérieurs à 12 mois

Réglementairement, le mode de calcul de l'avance pour les marchés longs, cas fréquent pour la maîtrise d'œuvre, est particulièrement défavorable pour le titulaire : le montant de l'avance étant ramené systématiquement sur une période de 12 mois (Article R. 2191-7 du CCP).

- Le titulaire d'un marché d'un montant de 100 000 € et d'une **durée de 12 mois**, perçoit une avance de **5 000 €** quand son taux est fixé à 5 % ;

- Pour le même taux et le même montant global, le titulaire d'un marché d'une **durée de 24 mois**, perçoit **2 500 €** à titre d'avance.

Cette distorsion apparaît assez paradoxale en maîtrise d'œuvre, où d'une part le premier élément de mission est le même que le marché dure moins ou plus d'un an et que d'autre part, la longueur du marché de maîtrise d'œuvre est essentiellement

liée à la durée du marché de travaux qui sera signé plus tard.

Modifications textuelles nécessaires

- Modification de l'article R. 2191-7 du Code de la commande publique
Le montant de l'avance est fixé entre 5 % et 30 % du montant initial toutes taxes comprises du marché. Lorsque la durée du marché est supérieure à douze mois, le montant de l'avance est fixé entre 5 % et 30 % d'une

somme égale à douze fois le montant initial toutes taxes comprises du marché divisé par sa durée exprimée en mois.

- À défaut de modification réglementaire, introduction dans le futur CCAG maîtrise d'œuvre d'un taux progressif de l'avance en fonction de la durée des marchés.

Si la durée du marché est inférieure ou égale à douze mois, le montant de l'avance est fixé à 10 % du montant initial toutes taxes comprises du marché.

Si la durée du marché est supérieure à douze mois et inférieure ou égale à 24 mois, le montant de l'avance est fixé à 20 % d'une somme égale à douze fois le montant initial toutes taxes comprises

du marché divisé par sa durée exprimée en mois.

Si la durée du marché est supérieure à 24 mois, le montant de l'avance est fixé à 30 % d'une somme égale à douze fois le montant initial toutes taxes comprises du marché divisé par sa durée exprimée en mois.

Proposition 3 : détacher le versement de l'avance de la constitution d'une caution ou d'une garantie à première demande

Un des freins principaux à l'acceptation des avances par les architectes réside dans la difficulté de constituer une garantie à première demande (GAPD), fréquemment exigée dans les marchés des collectivités territoriales quel que soit le taux de l'avance (R. 2191-7 du CCP) et obligatoire pour les avances d'un taux de 60 % (R. 2191-8 du CCP).

- La limitation des exigences en matière de GAPD accroîtrait certainement le volume d'avance versé dans les marchés de maîtrise d'œuvre.

Modifications textuelles nécessaires

- Modification de l'article R. 2191-7 du Code de la commande publique

Le montant de l'avance est fixé entre 5 % et 30 % du montant initial toutes taxes comprises du marché.

Le montant de l'avance est fixé entre 5 % et 30 % d'une somme égale à douze fois le montant initial toutes taxes comprises du marché divisé par sa durée exprimée en mois.

Pour les marchés publics passés par l'État, le taux de l'avance est porté à 20 % lorsque le titulaire du marché

public ou son sous-traitant admis au paiement direct est une petite et moyenne entreprise mentionnée à l'article R. 2151-13.

Le versement de l'avance ne peut pas être conditionné à la constitution d'une garantie à première demande, sauf si le taux excède 30 % du montant du marché.

Les deux parties peuvent s'accorder pour substituer à cette garantie une caution personnelle et solidaire. La constitution de cette garantie n'est toutefois pas exigée des personnes publiques titulaires d'un marché.

Proposition 4 : prévoir un paiement de 80 % à la remise des études

Les circuits de validation des études étant parfois longs, il paraît indispensable que le déclenchement des demandes de paiements soit associé à la remise des études.

Modifications textuelles nécessaires

- L'échéancier de paiement suivant, qui suit le séquençage des éléments de mission de maîtrise d'œuvre définis dans le livre IV de la deuxième partie du Code

de la commande publique pourrait être introduit dans le prochain CCAG Maîtrise d'œuvre.

Esquisse	80 % à la remise du dossier
	20 % à l'approbation du maître d'ouvrage
Études d'avant-projet sommaire	80 % à la remise du dossier
	20 % à l'approbation du maître d'ouvrage
Études d'avant-projet définitif	80 % à la remise du dossier
	20 % à l'approbation du maître d'ouvrage
Études de projet	80 % à la remise du dossier
	20 % à l'approbation du maître d'ouvrage
Assistance pour la passation des marchés de travaux	50 % à la remise des éléments du DCE produits par le maître d'œuvre
	30 % à la remise du rapport d'analyse des offres
	20 % après la mise au point des marchés de travaux

Proposition 5 : aligner le rythme mensuel des paiements pour les missions de maîtrise d'œuvre exercées pendant la réalisation des travaux (DET / VISA)

Afin d'améliorer la trésorerie des entreprises de maîtrise d'œuvre, il nous apparaît opportun de promouvoir la mensualisation des paiements des missions réalisées pendant l'exécution des travaux. Cette mensualisation est aujourd'hui laissée à la discrétion des entreprises, sous réserve qu'elles soient des PME et qu'elles en fassent expressément la demande (Article

R. 2191-22 du CCP). La mensualisation des paiements de certaines missions de maîtrise d'œuvre serait ainsi alignée avec celle dont bénéficient les entreprises de travaux pour leurs marchés. Cette mensualisation nous paraît également cohérente dans un environnement de facturation électronique, qui simplifie les demandes de paiement des entreprises.

Modifications textuelles nécessaires

- Porter dans le CCAG Maîtrise d'œuvre que les éléments de mission de maîtrise d'œuvre associés à l'exécution des travaux font l'objet d'acomptes mensuels, dont le montant correspond à la valeur de l'élément de mission DET divisée par le nombre de mois d'exécution des travaux prévu dans le planning initial.

Proposition 6 : accélérer la validation des différentes phases de la mission de maîtrise d'œuvre

Les temps de validation et d'enchaînement des éléments de mission de maîtrise d'œuvre sont parfois longs et repoussent d'autant les mises en chantier. La fluidification du processus de validation est donc impérative dans l'objectif de relancer les chantiers.

Modifications textuelles nécessaires

- Il convient de soutenir les propositions issues du projet de CCAG maîtrise d'œuvre visant à :
 - Différencier les délais d'approbation des études en renvoyant aux documents particuliers du marché le soin de les définir

- Consacrer dans le CCAG une modalité particulière d'approbation des prestations : l'approbation avec observations. Celle-ci permet de passer à une phase ultérieure en revenant sur certains points considérés comme non bloquants dans les éléments antérieurs.

II. Mesures transversales pour la relance économique

Proposition 1 : Améliorer l'encadrement de la sous-traitance

Le maître d'ouvrage ne dispose que de très peu de marge de manœuvre pour refuser un sous-traitant, notamment quand ce dernier est présenté après la notification du marché au titulaire. La capacité de refus pour le maître d'ouvrage est particulièrement limitée, notamment sur les garanties techniques. Il nous semble nécessaire, pour remédier à certaines difficultés, de renforcer les moyens d'un maître d'ouvrage pour refuser un sous-traitant si des gages de qualité et de transparence ne lui sont pas donnés.

Modifications textuelles possibles

- Article R. 2193-1 & R. 2193-3 du Code de la commande publique et adaptation du formulaire DC4 en conséquence :
 - **Art. R. 2193-3 du CCP**
Lorsque la déclaration de sous-traitance intervient au moment du dépôt de l'offre, le soumissionnaire fournit à l'acheteur une déclaration mentionnant l'ensemble des informations suivantes :
 1. La nature des prestations sous-traitées ainsi que les modalités techniques envisagées pour leur réalisation ;

- 2. Le nom, la raison ou la dénomination sociale et l'adresse du sous-traitant proposé.
- **Art. R. 2193-4 du CCP**
Lorsque la déclaration de sous-traitance intervient après la notification du marché, le titulaire remet à l'acheteur contre récépissé ou lui adresse par lettre recommandée avec demande d'avis de réception, un acte spécial de sous-traitance contenant les renseignements mentionnés à l'article R. 2193-1.

Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Habitat groupé et collectif (construction neuve), lauréat ex aequo - Îlot 5D, résidence pour étudiants et jeunes actifs, Lyon (69) - Maître d'œuvre : Vera & Associés © Vera & Associés



À défaut de production de ces renseignements ou si l'acheteur estime que les modalités techniques de réalisation présentées ne correspondent pas à l'offre du titulaire, il refuse le sous-traitant. Le titulaire établit en outre qu'aucune

cession ni aucun nantissement de créances résultant du marché ne font obstacle au paiement direct du sous-traitant, en produisant, lorsque les dispositions du chapitre Ier du présent titre s'appliquent, soit l'exemplaire unique ou le certificat de

cessibilité du marché qui lui a été délivré, soit une attestation ou une mainlevée du bénéficiaire de la cession ou du nantissement de créances.

Proposition 2 : Intégrer le bilan carbone dans la liste des critères de choix des offres économiquement les plus avantageuses

Les performances en matière d'environnement sont listées dans l'énumération, non exclusive, des critères mobilisables pour choisir une offre. Il nous semble opportun d'y ajouter le bilan

carbone, qui rentre très concrètement dans cette notion de performance. L'inclusion explicite de ce critère permettrait également de mieux valoriser les circuits courts et les ressources locales.

Modifications textuelles possibles

- Article R. 2152-7 du CCP: ajouter le bilan carbone dans le point 2° a)

III. Mesures destinées à prévoir de nouvelles mesures de confinement ou crise sanitaire

Proposition 1 : Prévoir une solution alternative d'arrêt de chantier différente de l'ajournement par le maître d'ouvrage ou de l'interruption par l'entreprise, quand cet arrêt s'impose à toutes les parties

À la lueur de la crise récente et des incertitudes qui sont nées dans le cadre de la suspension des chantiers pour les entreprises de travaux et des prestations pour les équipes de maîtrise d'œuvre, il paraît indispensable d'adapter les CCAG actuels afin de mieux gérer cette problématique :

- Le CCAG-PI ne couvre que le cas de force majeure ouvert au titulaire pour solliciter une prolongation de son délai d'exécution (13.3.1) ou au maître d'ouvrage pour résilier le marché si le maître d'œuvre est dans l'impossibilité d'exécuter son marché (article 31).
- Le CCAG travaux n'est pas non plus satisfaisant, puisque ses stipulations actuelles se résument
 - soit à un ajournement décidé par le maître d'ouvrage (Article 49.1 du

CCAG qui l'expose à une demande indemnitaire, dont le champ est particulièrement large, issue des entreprises) ;

- soit à une interruption de chantier décidée par le titulaire, qui peut le mettre en défaillance et générer la mise en cause de sa responsabilité contractuelle ;
- l'invocation de la force majeure par l'entreprise lui permet certes de solliciter une indemnisation de son préjudice, mais cette fois-ci dans un champ très limité aux pertes, dommages et avaries subies sur le chantier (Article 18.3).

En réponse aux situations observées dans la période récente et pour anticiper la survenance de nouvelles crises conjuguées à des mesures pour y remédier ayant pour effet de ralentir ou stopper l'activité

de construction, il semble nécessaire de clarifier dans les CCAG une voie médiane lorsque le gel d'un chantier s'impose à l'ensemble des acteurs.

Propositions de complément dans les CCAG

Si des événements extérieurs associés à des mesures de restriction décidées par les autorités publiques rendent impossible la poursuite de l'opération, la décision d'ajourner ou de suspendre la réalisation des prestations n'engage ni demande indemnitaire ni responsabilité contractuelle. Dans un délai qui ne saurait excéder 15 jours à compter de la suspension, les parties conviennent des modalités de répartition des coûts générés par cet arrêt, des modalités de reprise de l'exécution et le cas échéant, des modifications nécessaires du marché, dans les conditions définies à l'article R. 2194-5 du CCP.

Proposition 2 : Introduire un réexamen des conditions de rémunération du maître d'œuvre en cas de survenance d'une nouvelle crise associée à des mesures de restriction

Face à une telle situation, sauf à ce que le maître d'ouvrage décide de mettre fin à son opération, le maître d'œuvre ne travaille pas moins qu'il était prévu, bien au contraire. Il est amené à renforcer son assistance au maître d'ouvrage et à procéder à la réalisation de prestations supplémentaires pour prendre en compte les nouvelles circonstances. Afin de

prendre en compte les conséquences d'une telle crise dans le marché de maîtrise d'œuvre, il est proposé d'introduire dans le futur CCAG une clause permettant de renégocier les conditions de rémunération du maître d'œuvre :

Dans le cas où des mesures d'ordre public entraînent un ralentissement de la réalisation des travaux et génèrent des

prestations supplémentaires, le maître d'œuvre bénéficie d'un complément de rémunération dans les conditions fixées par les documents particuliers du marché. ■

Benoît GUNSLAY

Juriste au Conseil national

L'architecte du quotidien

Loin du tumulte de la starification de l'architecture médiatique, les « architectes du quotidien » participent activement à la survie de nos villes et de nos villages. Actuellement, près de 30 000 architectes exercent leur métier dans des agences, des ateliers, des cabinets, répartis sur l'ensemble du territoire métropolitain et ultramarin.

En Auvergne-Rhône-Alpes, nous sommes 3 700 à apporter chaque jour une connaissance, une expertise et un savoir-faire sur notre territoire.

Et pourtant nous faisons aujourd'hui le constat d'une profession souvent oubliée dans les débats publics. Il est dès lors légitime de s'interroger sur la place et le rôle que tient ou doit tenir « l'architecte du quotidien » dans sa région.

Chacun d'entre nous est un acteur majeur de l'aménagement et de l'urbanisme de son territoire.

Que ce soit au sujet de l'étalement urbain, de la gestion du foncier ou de la rénovation urbaine et patrimoniale, nos visions et nos propositions sont autant de savoirs et d'apports à une politique locale bien plus large. L'expertise de « l'architecte du quotidien » se doit d'éclairer les politiques de développement urbain et rural avant, pendant et après leur mise en œuvre. Nous

devons être considérés et nous considérer comme des relais et des partenaires de terrain qui portent une intelligence et un savoir architecturaux et urbains au service du public au sens large.

Que ce soit pour la gestion ou le développement des ressources, nous pouvons tous déterminer les enjeux, identifier les freins et aider les filières à exister. Nos choix en matière de circuits courts ont une incidence directe sur le

développement économique. En cela « l'architecte du quotidien » est un acteur local, participant au même titre que les entreprises à l'établissement d'une plus-value locale, à la valorisation de matériaux locaux et à la sauvegarde de savoir-faire régionaux.

Que ce soit dans le cadre de la conception ou des préconisations de principes constructifs, le travail de « l'architecte du quotidien » a une incidence sur la transition écologique et environnementale. Nos choix peuvent impacter radicalement la baisse de production de CO₂ dans le monde de la construction. Nous devons être exemplaires dans nos choix de conception d'une architecture responsable et raisonnée.

Que ce soit par la défense ou le respect des valeurs culturelles de l'architecture et du patrimoine, « l'architecte du quotidien » est porteur d'une connaissance acquise tout au long de sa formation et de son expérience professionnelle. En cela nous sommes la mémoire d'un art oublié.

Enfin et c'est peut-être l'essentiel, « l'architecte du quotidien » c'est vous, c'est moi, c'est celle ou celui qui s'inquiète de ce que nous allons laisser aux générations futures. C'est cette femme ou cet homme qui imagine, conçoit, dessine et réalise tous ces espaces où les enfants apprennent, jouent, mangent, dorment et se font soigner. C'est l'auteur.e de ce bâtiment devant lequel tout le monde passe le matin en allant travailler et que l'on ne remarque pas car il a été conçu avec tant de conscience et d'humilité que l'on oublie que son architecture c'est celle de notre quotidien. ■

Bruno REYNE

Président du Conseil régional de l'Ordre des architectes Auvergne-Rhône-Alpes

*Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Habitat groupé et collectif (rénovation, extension, réhabilitation), vote du public - Le Panoramic, Lyon (69)
Maître d'œuvre : METROPOLIS Architectes Associés © Gilles Alonso*



Deux « **check-lists** » pour collaborer et conclure un contrat à l'international

En complément de son guide pour travailler à l'international publié en mai 2019, le Conseil des Architectes d'Europe a réalisé deux nouveaux documents -check-lists- pour collaborer et signer un contrat à l'international dans les meilleures conditions.

En mai 2019, le CAE a publié un guide cofinancé par le programme Europe Creative de l'Union européenne pour travailler à l'international. Ce « Guide to working internationally » est destiné à encourager les agences à se développer à l'international en leur proposant une approche stratégique pour mener à bien leurs projets sur de nouveaux marchés.

En complément de ce travail, le CAE vient de publier deux documents :

Le premier dresse une check-list pour faciliter la collaboration entre architectes, trouver un bon partenaire et s'assurer que la relation se passe bien; en particulier ce document propose des conseils sur la manière de procéder et rappelle les pièges à éviter. Il liste également une série de démarches à suivre en cas de joint-venture (accord de coopération) et propose un modèle de convention.

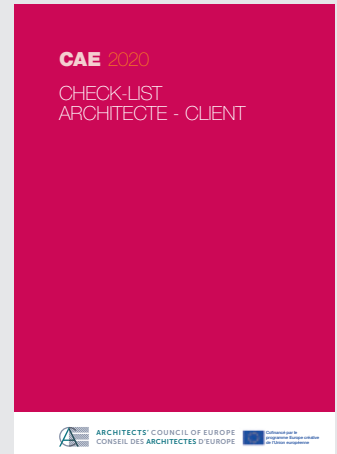
Le second document consiste en une « check list architecte-client » qui met en évidence les impératifs à ne pas oublier quand un architecte conclut un contrat à l'international.

Cette check-list n'est ni un guide ni un contrat: elle a un objet très concret, lister les points essentiels à inclure. Les architectes peuvent en effet vouloir privilégier un certain type de contrat alors que le client et/ou les règles ou coutumes impératives locales peuvent en imposer un autre.

Ce document comprend trois parties: une orientation générale sur la manière de conclure un contrat légalement contraignant et une brève liste des points contractuels à ne pas oublier. Le CAE publiera très prochainement divers modèles de contrats internationaux accessibles en ligne. ■



www.ace-cae.eu/fileadmin/user_upload/00FR_ACE_checklist_for_international_collaboration_FR_2020_WEB.pdf



www.ace-cae.eu/fileadmin/user_upload/ACE_architect-client_checklist_FR_2020_WEB-OK28042020.pdf

Isabelle MOREAU

Directrice des relations institutionnelles et extérieures du Conseil national

Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Espace public et aménagement paysager (commune de moins de 2 000 habitants), mention spéciale - Requalification urbaine, Le Pertuis (43) - Maître d'œuvre : BIGBANG Paysage Urbanisme Architecture © BIGBANG Paysage Urbanisme Architecture



Le Grand Prix AFEX 2020 dévoilé

L'association Architectes Français à l'Export a dévoilé le palmarès de son Grand Prix 2020 qui récompense des projets réalisés à l'étranger par des agences françaises. Organisé tous les deux ans depuis 2010 ce Grand Prix est destiné à promouvoir la qualité de la production architecturale française à l'étranger et à valoriser les démarches et savoir-faire des architectes français construisant à l'international.

Parmi les dix projets retenus pour l'édition 2020, le jury composé d'architectes, de partenaires associés et institutionnels, a décerné son Grand Prix à Architecturestudio pour l'immeuble de bureaux Summers à Buenos-Aires, Argentine, « qui apporte à la ville une réponse contemporaine et contextuelle ». C'est aussi, souligne l'AFEX, le premier Grand prix en Amérique latine hispanophone, « terre de conquête traditionnellement difficile pour les architectes français ».

Un prix spécial du jury a été décerné à l'atelier Tanka (architectes : Douchan Palacios, Vanessa de Castro et Romain

Condomitti), pour le campus scolaire réalisé dans la vallée du Zanskar, Inde, saluant ainsi la qualité de la démarche et de la réalisation de cette jeune agence toulousaine.

Palmarès 2020 du Grand Prix AFEX

Projets retenus pour l'édition 2020 (par ordre alphabétique d'agence) :

- And Studio, pour une reconversion de friche industrielle à Shanghai (Chine)
- Arep, pour la gare TGV des J.O. à Pékin (Chine)
- Architecturestudio, immeuble de bureaux à Buenos-Aires (Argentine) - Grand Prix AFEX 2020
- Atelier Tanka, campus scolaire dans la vallée du Zanskar (Inde) - Prix spécial du jury 2020
- ATTA-Tsuyoshi Tane, pour une maison individuelle à Tokyo (Japon)
- AW², pour un éco-lodge à Guanacaste (Costa Rica)
- EGA - Erik Giudice Architecture, pour un immeuble de bureaux à Malmö (Suède)

- Ferrier Marchetti Studio, pour un immeuble de bureaux à Shanghai (Chine)
- In Situ Architecture, pour une église à Nianing (Sénégal)
- Voie Off Architectes, pour un campus scolaire à Sousse (Tunisie).

C'est ensuite mi-octobre au Palais Royal que sera remis officiellement le Grand Prix AFEX 2020 accompagné d'une exposition du 15 octobre au 15 décembre 2020 pour les Journées Nationales de l'Architecture. L'exposition débutera ensuite son itinérance internationale.

Les partenaires du Grand Prix AFEX 2020

- Ministère de la Culture, Direction Générale des Patrimoines / Centre des Monuments Nationaux
- Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères
- Ministère de la cohésion des territoires
- Conseil national de l'Ordre des architectes
- MAF - Mutuelle des Architectes Français

Prix Mies van der Rohe 2021

Le Prix Mies van der Rohe, initié en 1987 par le Commissaire européen Carlo Ripa di Meana et le maire de Barcelone Pascal Maragall, enrichi en 2000 d'une mention spéciale de « l'Architecte émergent » qui récompense l'œuvre d'un jeune architecte européen, est devenu officiellement en 2001 le Prix de l'Architecture Contemporaine de l'Union Européenne.

Il met à l'honneur tous les deux ans des œuvres architecturales exemplaires. La mention spéciale « Architecte émergent » est en outre décernée à une seule œuvre architecturale.

Le Prix et la mention spéciale, dotés respectivement de 60 000 et 20 000 euros,

honorent des œuvres uniques qui font preuve d'excellence sur les plans de la conception, de la technique et de la construction. Les lauréats reçoivent également une sculpture évoquant le pavillon de Mies van der Rohe à Barcelone.

Le prix vise à promouvoir l'excellence dans le domaine de l'architecture et particulièrement les projets innovants et exemplaires en matière de transition écologique.

Il est organisé conjointement par la Commission européenne et la Fondation Mies van der Rohe, avec le soutien d'un réseau de 15 institutions consacrées à

l'architecture et d'un comité d'experts provenant de 31 pays.

Les organisations membres du CAE et le Comité consultatif du Prix Mies van der Rohe sont ainsi appelés à faire des nominations.

Pour l'édition 2021, la France peut faire 7 nominations, sans distinction du Prix et de la mention spéciale. Un appel à candidature a été lancé le 24 juin et le jury s'est réuni mi-août pour sélectionner les 7 nominations françaises parmi les propositions reçues. Les nominations françaises seront transmises à la Fondation Mies van der Rohe à la fin du mois d'août. ■

Isabelle MOREAU

Directrice des relations institutionnelles et extérieures du Conseil national

Introduction au **lexique des matériaux**

Mieux connaître les matériaux de construction pour mieux orienter les bâtiments dans une logique durable

Dans ce contexte de révolution écologique qu'il nous faut continuer d'inventer et de mettre en œuvre, nos pratiques et nos habitudes sont en train de changer, tant au niveau de la conception de nos projets que de la manière de les décrire et d'en parler. Face à ce changement, il nous faut nous comprendre, entre architectes mais aussi et surtout avec les entrepreneurs du bâtiment, les maîtres d'ouvrage et les décideurs. Des appels d'offres de maîtrise d'œuvre aux Dossiers de Consultation des Entreprises, en passant par notre communication publique des projets ou même nos échanges de chantiers et nos comptes rendus.

L'usage des matériaux devient donc, en particulier en construction neuve avec la nouvelle RE2020, un enjeu majeur. La connaissance des enjeux environnementaux, écologiques et sanitaires, principalement liés à la provenance des matières premières et aux processus de fabrication des matériaux et équipements de construction, qui est complexe, doit faire l'objet d'une classification objective pour que nous puissions progresser et nous comprendre.

Le secteur du bâtiment en France est responsable chaque année de près de 45 % de la consommation énergétique¹ et émet près d'un tiers des émissions nationales de gaz à effet de serre, dont la majorité en phase construction (60 %), étape dans laquelle les matériaux pèsent pour 40 %². Ces derniers jouent en outre un rôle prépondérant dans la production des déchets (plus de 40 millions de tonnes de déchets de matériaux générés en France) et l'épuisement des ressources naturelles et minières (90 % des minéraux extraits sont des graviers et sables pour la construction en France)³. Pour autant, une mobilisation accrue et équilibrée de matériaux de construction alternatifs à l'empreinte écologique moindre, via le développement simultané des filières de valorisation de la biomasse et des déchets, permet de construire des bâtiments moins énergivores donc plus respectueux de l'environnement.

Face à ces constats, il apparaît urgent d'adopter une réflexion intégrée sur le choix des matériaux de manière à prendre en

1 Source : Chiffres-clés du bâtiment 2017, ADEME

2 Source : Association BBCA

3 Source : Données issues du site du Ministère de la Transition écologique et solidaire, mis à jour en 2019.

*Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Habitat individuel, mention spéciale - Maison P(C)AP(L)ILL(SS)ON, Yzeure (03)
Maître d'œuvre : Guillaume Ramillien © Éric Pouyet po gRamillien Architecture*



compte l'ensemble des caractéristiques qu'ils détiennent et à différencier les produits globalement de meilleure qualité.

Il s'agit tout d'abord de choisir le matériau adéquat en fonction de chaque usage qu'il occupe dans le bâtiment, sur le long terme. Outre cette exigence de base indispensable, le choix judicieux de matériaux doit être fonction notamment des caractéristiques environnementales, de l'extraction de matière à l'élimination ou au recyclage du produit, et sanitaires, afin de limiter l'impact sur l'environnement, d'économiser des énergies et ressources et d'offrir aux habitants et usagers un environnement sain et confortable.

Alors que les évolutions de la réglementation du secteur du bâtiment et des attentes de la société encouragent l'utilisation de matériaux biosourcés et géosourcés, il n'existe pas encore d'outil pour distinguer simplement les matériaux d'un point de vue écologique et fédérer la plupart des professionnels pour les désigner. Il nous faut donc faire connaître les mots existants et proposer à l'usage quelques adjectifs permettant d'échanger de manière simple sur ces sujets.

Si aujourd'hui les matériaux biosourcés sont considérés comme forcément bénéfiques, il est important de dépasser les généralités et préjugés, positifs comme négatifs, pour les évaluer uniquement sur la base d'arguments concrets et objectifs. Néanmoins, nous avons pu constater que certains vendeurs de matériaux profitent d'un flou actuel sur la dénomination des familles de matériaux (ou d'un manque de connaissance commune des définitions existantes) pour qualifier, dans leurs démarches commerciales, des produits peu vertueux des mêmes adjectifs que ceux qui le sont.

Les architectes, qui ne sont pas tous experts en ce domaine, ont besoin, pour appliquer la révolution écologique dans leur travail quotidien, dans leurs CCTP et autres documents de travail, dans leurs échanges, d'adjectifs qualifiant les familles de matériaux en fonction de leurs origines et procédés de fabrication et d'élimination, plus ou moins compatibles avec les objectifs de développement durable.

Pour préciser exactement ce qu'on entend par « biosourcé » et orienter réellement le marché en ce sens, il semble nécessaire de disposer d'un outil permettant d'aller vers une prise en compte plus objective des impacts des matériaux de construction : les caractéristiques environnementales, écologiques et sanitaires

de tous les matériaux doivent pouvoir être évaluées de manière objective et identifiées sans ambiguïté, de manière claire et immédiate, et ce, avant l'exécution de tout contrat.

En l'absence d'un cadre de référence « officiel », le Conseil national a souhaité mettre à disposition cet outil de classification des matériaux. Pensé sous la forme d'un lexique, il a pour objectif de permettre, via une classification par grandes familles de matériaux selon leurs provenance et procédés de fabrication, d'orienter le choix d'une solution constructive face à une autre en connaissance de cause. S'il convient de noter que la lecture de ce lexique doit être circonscrite, cela ne remet pas en cause pour autant la pertinence des éléments présentés.

Ce lexique présente, au travers de définitions simples, les analogies et les principales différences entre les matériaux d'un point de vue écologique. Il a pour but de favoriser le transfert de connaissances entre les professionnels du bâtiment mais aussi de sensibiliser l'ensemble des acteurs concernés – acteurs publics, maîtres d'ouvrage, usagers – aux enjeux liés aux choix des matériaux et procédés constructifs associés. Au-delà des performances techniques, différencier les matériaux selon leurs performances environnementales et sanitaires permet des décisions et comportements favorables à une architecture soutenable, reposant sur une approche de qualité de service rendu aux habitants et usagers des bâtiments et d'empreinte écologique la plus faible possible.

Ce lexique a été créé dans l'optique d'une large diffusion auprès des architectes et étudiants en architecture, urbanistes, bureaux d'études, entreprises du BTP, fournisseurs, collectivités, donneurs d'ordre. Des mots simples et des arguments concrets pour avoir à l'esprit le bâtiment à moindre impact environnemental, intégrer des pratiques vertueuses dans les choix de conception et techniques constructives associées, et instaurer un climat de confiance entre les prestataires et professionnels du bâtiment. Autrement dit, il s'agit de comprendre pourquoi, parmi les innombrables choix de matériaux, il faut privilégier des types de matériaux biosourcés, géosourcés ou écosourcés à leurs homologues « thermo-industriels ». Et surtout, de savoir comment prioriser la lutte contre le dérèglement climatique et accélérer la transition.



Un matériau biosourcé

Matière issue de la biomasse végétale ou animale, n'incluant pas les matières de formation géologique ou fossile (définition basée sur l'arrêté du 19 décembre 2012, JORF du 23 décembre 2012).

Donc, un matériau biosourcé vient directement des végétaux ou des animaux.

Exemples : bois, chanvre, laine de mouton, etc.

Avantages

- **Contribue à l'atténuation et à l'adaptation en matière de changement climatique :** matériaux le plus souvent disponibles localement et à faible empreinte carbone, car extraits ou exploités de manière durable ;
- **Réduit la dépendance vis-à-vis des énergies fossiles et lutte contre l'épuisement des ressources naturelles :**

matériaux nécessitant peu d'énergie grise pour être produits, renouvelables et disponibles en quantité suffisante pour l'ensemble des usages du bâtiment ;

- **Contribue au développement de circuits courts, de filières locales et d'emplois locaux :** matériaux favorisant le développement des filières agricoles, forêt-bois, marines

et aquacoles pourvoyeuses de bioressources et souvent solidement ancrées dans les territoires ;

- **Constitue des opportunités de marché à saisir et un fort potentiel d'innovation pour le secteur du bâtiment :** de plus en plus disponibles sur le marché, les matériaux biosourcés représentent des solutions d'avenir pour la majorité des situations constructives, en apportant des réponses adaptées aux multiples enjeux de la construction neuve et de la réhabilitation de l'existant.

Inconvénients

- **Nécessite d'apprendre à choisir le bon matériau pour le bon usage :** un matériau biosourcé demande des

connaissances et un savoir-faire spécifiques avant et lors de sa mise en œuvre ;

- **N'exclut pas de porter une attention particulière à l'origine du matériau :** un matériau biosourcé n'est pas obligatoirement ni naturel à 100 % ni sans impact sur l'environnement. Cela demande à être attentif à son extraction, sa transformation éventuelle, ainsi qu'aux distances parcourues lors de son transport. Dans tous les cas, l'usage d'un matériau biosourcé est plus vertueux et écoresponsable que de recourir à un matériau thermo-industriel.

Les matériaux biosourcés incluent les matériaux d'origine végétale et animale.

Un matériau d'origine végétale

Matière issue du monde végétal, ayant stocké du carbone au cours de sa croissance via la photosynthèse. Donc, un matériau provenant des arbres et plantes. Exemples : bois, paille, chanvre, etc.

Avantages

- **Représente un avantage certain dans l'amélioration du confort d'été :** un isolant végétal contribue à éviter de recourir à la climatisation par son déphasage généralement élevé, donc de réduire fortement les émissions de gaz très nocifs pour le climat, inclus au départ dans les pompes à chaleur.
- **Compatible avec la lutte contre le dérèglement climatique :** un matériau végétal contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre en permettant le stockage du carbone dans un produit à durée de vie longue ;
- **Compatible avec la lutte contre l'épuisement des ressources :** un matériau végétal est une ressource naturelle au potentiel renouvelable ;
- **Contribue au profit économique des agriculteurs maraîchers, forestiers ou aquacoles et constitue un levier socio-économique pour les territoires :** ouverture de nouveaux débouchés pour les producteurs locaux et renforcement des liens agri-urbains ;
- **Pourrait compenser les émissions à l'échelle du bâtiment** voire permettre de considérer les bâtiments comme des puits de carbone, à condition que leur gisement soit géré de manière durable.



Matériaux de construction de bois d'œuvre

© Shutterstock

Inconvénients

- **Le rôle des matériaux d'origine végétale dans l'atténuation du changement climatique n'est réel que si leur gisement est géré de manière durable :**
 - La ressource utilisée est renouvelée : par exemple la biomasse extraite durant une année est compensée par la biomasse créée ;
 - Le stockage temporaire du carbone est établi pour une durée suffisante, de l'ordre de grandeur du siècle : la durée de vie du bâtiment et des produits conditionnent le temps de stockage.

Les matériaux d'origine végétale sont des matériaux biosourcés.

Un matériau d'origine animale

Matière issue de l'élevage animal, souvent via la valorisation des rebuts. Donc, un matériau provenant d'un animal, soit de son épiderme (poils et plumages) soit de ses sécrétions (soie). Exemples : laine de mouton, plumes de canard, cuir de vache, etc.

Avantages

- **Contribue au profit économique des éleveurs et au développement de nouvelles filières locales :** recourir à un matériau d'origine animale a un impact économique et social certain dans les communautés rurales (notamment chez les petits éleveurs) et participe à un développement et une diversification rentable des activités d'élevage ;



Rouleau isolant en laine de mouton naturelle

© Shutterstock

■ **Encourage et valorise des synergies entre agriculture et biodiversité afin de concilier production alimentaire et protection de la biodiversité:** les éleveurs sont incités à changer leurs pratiques d'utilisation des sols (rotations culturales, association entre culture et élevage), en augmentant aussi la part de biomasse qui retourne au sol, ce qui permettrait d'accroître le stockage du carbone et la fertilité des terres.

Inconvénients

■ **Contribue au risque de pénurie d'eau:** une part notable de la consommation d'eau est liée à l'agriculture et en particulier à l'élevage ;

■ **Contribue moins efficacement au confort d'été** que les matériaux d'origine végétale ;

■ **Nécessite des additifs et traitements complémentaires:** les matériaux d'origine animale sont généralement plus vulnérables à la nidification des petits animaux ;

■ **Ne participe pas à un stockage pérenne du carbone:** les apports de matière organique carbonée d'origine animale (déjections) dans les sols ne compensent pas les émissions occasionnées par les activités d'élevage (abattage, transformation, transport, énergie, etc.) ;

■ **Présente un risque pour le ralentissement du dérèglement climatique:** non encadrée, la production de matériaux d'origine animale pourrait ralentir la transition de l'élevage industriel vers d'autres utilisations des sols, compatibles avec la neutralité carbone.

Les matériaux d'origine animale sont des matériaux biosourcés.



Un matériau géosourcé

Matière issue des formations géologiques de surface, sans changement d'état physique.

Donc, un matériau géosourcé se ramasse au sol.

Exemples : terre, gravier, sable, chaux, pierre, etc.

Contre-exemple : laines minérales dont les matières géosourcées ont subi une fusion, changement d'état physique.

Avantages

■ **Matériau « brut » ayant généralement subi un traitement minimal:** matériau naturel ou peu transformé, c'est-à-dire avec des procédés de transformation simples, qui ont généralement un impact écologique moindre ;

■ **Apporte des réponses aux enjeux de confort intérieur:** les matériaux géosourcés confèrent généralement au bâtiment une bonne inertie thermique et une meilleure qualité acoustique ;

■ **Permet de limiter les consommations d'énergies et d'éviter les émissions nocives et les déchets:** en étant peu traité, un matériau géosourcé minimise sa consommation d'énergie et sa production de déchets cachés lors de sa fabrication ;

■ **Représente un potentiel pour le développement de l'économie circulaire:** en synergie avec le tissu économique local, des filières de réemploi et/ou de valorisation des matériaux géologiques excavés se développent ;

■ **S'inscrit dans des démarches de valorisation des ressources territoriales:** les matériaux géosourcés jouent un rôle majeur dans la conservation du patrimoine et la valorisation des savoir-faire locaux et des territoires.

Inconvénients

■ **Contribue au risque d'épuisement des ressources naturelles et minières:** matériau généralement non



Mur en pierres sèches, mode constructif non industrialisable et non délocalisable, remplissant des fonctions environnementales, écologiques, paysagères, patrimoniales et économiques

© Shutterstock

renouvelable à court terme, à l'exception de la terre et de la pierre présentes en grandes quantités ;

■ **Présente un risque important sur l'environnement:**

- Si les matériaux excavés peuvent être valorisés *in situ*, l'épuisement progressif des ressources locales conduit généralement à la création de nouvelles carrières et à l'allongement des distances parcourues lors du transport par voie routière de ces matériaux pondéreux ;
- Si l'autorisation d'ouvrir de nouvelles carrières est de plus en plus difficile, le risque d'exploiter des carrières irrespectueuses de l'environnement demeure.

■ **Fait face à des contraintes d'accessibilité à la ressource:** une disponibilité de la ressource non homogène sur le territoire (certaines régions sont déficitaires en matériaux, et la qualité des matériaux varie) et l'exploitation de carrières potentiellement source de nuisances (bruit, trafic routier, poussière, etc.) rencontre souvent l'opposition des riverains.



Un matériau écosourcé

Matière issue de l'économie circulaire, notamment du réemploi et du recyclage de déchets.

Donc, un matériau écosourcé se fabrique avec un déchet, qui n'en est plus un lorsqu'il devient une matière première.

Exemples : certains isolants sont fabriqués avec des bouteilles d'eau usagées, en plastique transparent non-coloré, d'autres avec d'anciens pantalons « jeans » en coton, sans oublier la ouate de cellulose insufflée, fabriquée avec du papier recyclé (isolant le moins cher du marché à coef. R constant, avec un déphasage correct), etc.

Avantages

- **Contribue à un usage rationnel des ressources :** bien que ce ne soit pas toujours possible ou approprié, l'utilisation de matériaux écosourcés est une bonne façon de minimiser l'utilisation des matières premières et énergies ;
- **Contribue à la diminution du volume de déchets ultimes :** concevoir en prévoyant la réutilisation d'éléments d'un chantier voisin ou d'une ressourcerie, la conservation d'éléments gardés en l'état ou réparés, démonter en vue de réutiliser des éléments sur site... tout cela contribue à limiter la production de déchets et à éviter le gaspillage « pur et simple » de produits d'origine, parfois neufs ;
- **Minimise les impacts environnementaux et l'empreinte carbone :** en plus de réduire la production de déchets, la consommation d'énergie, les pollutions de l'air et de l'eau, la réutilisation des matériaux sur place permet également d'économiser de l'énergie et des coûts relatifs à la production et à l'acheminement de matériaux neufs ;

Inconvénients

- **Nécessite une structuration de la filière de valorisation des déchets :** il est essentiel d'assurer la traçabilité des

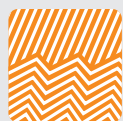


Isolation du sol avec de la ouate de cellulose, fabriquée à partir de papier recyclé

© Shutterstock

matériaux (origine, datation, interdiction d'utilisation, etc.) pour prévenir toute difficulté de gestion du chantier et identifier facilement les possibilités de réemploi sur site ;

- **Nécessite une vigilance accrue pour exclure de la réutilisation les éléments polluants ou pollués :** toute opération de recyclage ou de réutilisation sur site n'est pas toujours pertinente tant sur le plan environnemental, sanitaire que technique, et notamment en cas de pollution (amiante, éléments dangereux, terres polluées, etc.).
- **Entraîne un risque de cautionnement de la production de déchets :** permettre le recyclage peut conforter la production de déchets. En effet, lorsque les déchets sont recyclables, et alors qu'ils le sont en minorité, les consommateurs admettent de consommer ces produits et se dirigent moins vers les autres produits ne nécessitant pas de recyclage (car non-emballés, biodégradables, etc.).



Un matériau thermo-industriel

Matière issue d'une réaction endothermique, nécessitant une forte quantité de chaleur pour sa fabrication. Dans la majorité des cas, les matériaux thermo-industriels sont produits par fusion de matière dans des fours à haute température ou par polymérisation, alimentés par différents combustibles, produisant de grandes quantités de CO₂ et souvent une pollution de l'air.

Donc, un matériau thermo-industriel a besoin de chaleur et participe au dérèglement climatique lors de sa fabrication.

Exemples : les laines minérales créées par fusion du verre ou du basalte, l'acier, le ciment, etc.

Avantage

- Matériaux facilement disponibles car devenus standards au XXe siècle.



Coulage d'un bâtiment en béton de ciment avec ferrailages, branches, camion-toupie

© Shutterstock

Inconvénients

- **Présente un bilan environnemental défavorable:** un matériau thermo-industriel est plus émetteur de gaz à effet de serre que les matériaux précités;
- **Incompatible avec des stratégies durables:** un matériau thermo-industriel nécessite d'importantes quantités d'énergie pour sa fabrication et se recycle assez mal;
- **Incompatible avec l'objectif de neutralité carbone:** par exemple, dans le cas du ciment, la réaction chimique lors du

séchage dégage une quantité importante de CO₂, du même ordre de grandeur qu'à la fabrication;

- **Présente un risque pour la santé humaine:** un matériau thermo-industriel est plus souvent facteur d'émissions de polluants et de développement de micro-organismes toxiques ou allergisants.

Les matériaux thermo-industriels incluent les matériaux pétrochimiques.

Un matériau pétrochimique

Matière issue de l'industrie pétrochimique, utilisant le pétrole ou le gaz, extraits de gisements terrestres anciens et profonds, pour fabriquer des composés chimiques synthétiques. Donc, un matériau pétrochimique est produit avec des ressources non-renouvelables, en supplément d'avoir besoin de chaleur et de contribuer au dérèglement climatique par sa fabrication.

Exemples : polystyrène, polyuréthane, PVC, etc.

Avantage

- Matériau d'isolation généralement très performant pour le confort d'hiver (haute valeur de résistance thermique)

Inconvénients

- **Contribue à créer un mauvais confort d'été:** un matériau pétrochimique a un déphasage très faible;
- **Demande de fournir un effort important pour la gestion des déchets:** matériaux composites difficiles ou impossibles à recycler, éventuellement exposés à des pénalités financières;
- **Contribue fortement à la dépense énergétique, au dérèglement climatique et à l'érosion de la biodiversité:**
 - Un matériau pétrochimique nécessite une forte dépense en énergies fossiles et grises pour sa production;
 - Il renforce l'effet de serre: l'industrie pétrochimique compte pour environ 20 % des émissions de CO₂ à l'échelle



Isolation par l'intérieur avec de la mousse polyuréthane, obtenue après transformation du pétrole brut, projetée à l'aide d'un pistolet propulseur directement sur les murs et plafonds © Shutterstock

mondiale, principalement émis au cours de l'extraction de la matière première, de la fabrication du produit et de la consommation d'énergie associée ¹;

- Il contribue à la pollution des océans en générant des gaz toxiques et un surplus de déchets plastiques.

Les matériaux pétrochimiques sont des matériaux thermo-industriels.

1 Étude « [The future of petrochemicals](#) » publiée par l'Agence internationale de l'énergie (AIE), octobre 2018.

Petit lexique des matériaux biosourcés, géosourcés, écosourcés et des autres

Conclusion

Face à l'urgence climatique et dans un souci d'amélioration continue de la qualité de vie (santé, confort, bien-être), les matériaux biosourcés présentent des atouts sérieux à faire valoir face à leurs homologues issus de la pétrochimie.

Outre des qualités techniques indéniables (qualité architecturale, durabilité, résistance au feu, régulation hygrothermique, etc.), les matériaux biosourcés ont de faibles répercussions environnementales et un bon bilan carbone en raison de taux d'émissions de gaz à effet de serre fortement réduits, en particulier les matériaux issus de la biomasse végétale (transport, exploitation, recyclage optimisés). En outre, leur impact sur la performance énergétique et le bilan carbone des bâtiments est effectif dès la construction, même sur le chantier.

Pour diminuer l'impact environnemental de nos projets tout en assurant de hautes performances techniques pour les bâtiments d'aujourd'hui et de demain, il est temps d'y incorporer massivement des matériaux biosourcés, ressources et savoir-faire français à notre disposition, qui apportent des solutions indiscutables et indispensables à la transition environnementale. ■

Julien VINCENT

Conseiller national de l'Ordre des architectes, rédacteur en chef des Cahiers de la profession

Julie LAMOUREUX

Chargée de mission logement et transition écologique au Conseil national

Évaluez les risques de surchauffe de vos bâtiments avec **OSCAR** !

Le logiciel OSCAR d'aide à la conception thermique développé par le CNOA s'enrichit d'un nouveau module permettant d'évaluer dès l'esquisse le confort des pièces de vos bâtiments et de limiter les risques de surchauffe.

Le logiciel OSCAR d'aide à la conception thermique développé par le Conseil national de l'Ordre des architectes s'enrichit d'un nouveau module sur le confort. Il permet d'évaluer les risques de surchauffe d'une pièce, en été comme en hiver.

La philosophie d'OSCAR reste identique : aider les architectes à choisir dès l'esquisse les bonnes orientations en termes de performance énergétique et de confort sur des projets de logements individuels

et collectifs ainsi que de bureaux, en neuf comme en rénovation.

Le module d'évaluation du risque de surchauffe analyse, pour chacune des pièces d'un projet, les causes majeures de surchauffe et le niveau de risque.

OSCAR vous permet d'obtenir des résultats pertinents tout en simplifiant la saisie des données. Lorsque des risques sont identifiés, OSCAR vous oriente vers

la résolution des problèmes les plus importants.

Formation en ligne gratuite : la formation en ligne (module 1 et module 2), gratuite et facile à suivre, vous permet de prendre en main rapidement le processus d'évaluation des risques de surchauffe dans une pièce. ■



<http://oscar.architectes.org/>

Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Construction publique et lieu de travail (rénovation), mention spéciale Médiathèque La maison d'Émilien, Séez (73) - Maître d'œuvre : Marc Givry Architecte © Marc Givry Architecte



Architecture et intelligence artificielle

L'intelligence artificielle va bouleverser les métiers du bâtiment et de l'immobilier. Dans le domaine de l'architecture, elle ouvre de nouvelles frontières avec la conception de formes jusqu'alors inexplorées. Les tâches répétitives où la valeur ajoutée de l'architecte est la plus faible seront traitées par des machines, laissant le professionnel se concentrer sur le cœur de sa mission : l'arbitrage des contraintes et la synthèse des solutions. Des garde-fous seront toutefois nécessaires pour protéger les droits d'auteur et la propriété intellectuelle des créateurs.

Sujet de recherche il y a encore quelques années, l'intelligence artificielle investit peu à peu toutes les disciplines, qu'il s'agisse de la médecine ou du droit. Dans le bâtiment, elle aidera demain les contrôleurs techniques à vérifier la conformité réglementaire des projets. Les services instructeurs se serviront eux de cet outil aussi infallible que rapide pour instruire un permis de construire ou vérifier un plan local d'urbanisme.

Quid de l'intelligence artificielle pour l'architecture, une discipline à la croisée des arts, de la technique, de l'économie et du social? Ce terme tiré de la science-fiction suscite au sein de la profession autant de promesses qu'il n'effraie. Pour certains, elle offrirait aux architectes les moyens d'explorer de nouvelles frontières esthétiques, de travailler des formes architecturales jusqu'alors impossibles à réaliser, de pousser à l'extrême des simulations et des combinaisons de scénarios. Pour d'autres, elle annoncerait un risque de déclassement avec l'arrivée programmée de machines capables de produire des plans de façon autonome.

La pratique de l'architecte telle qu'on la connaît disparaîtrait pour être remplacée par celle de la machine, ouvrant alors à tous la possibilité d'investir le champ de la conception architecturale.

Quelques éléments de définition

L'intelligence artificielle est un ensemble de théories et de techniques développant des programmes informatiques complexes capables de simuler des traits de l'intelligence humaine comme le raisonnement et l'apprentissage.

Dans le domaine de l'architecture, elle prend la forme de modélisations statistiques en vue de faire de la conception¹. La recherche porte sur les moyens de relever des défis de conception et de simulation inédits par le traitement d'opérations complexes. Ainsi, le design computationnel est d'ores et déjà capable de générer différents scénarios de projet.

L'intelligence artificielle en architecture : une réflexion déjà ancienne qui connaît aujourd'hui un saut générationnel grâce à la puissance du numérique

L'intelligence artificielle n'est pas un sujet nouveau en architecture. Cette problématique anime l'histoire de la discipline depuis l'Antiquité avec le nombre d'or et plus récemment avec les recherches sur la modularité, la conception assistée par ordinateur (CAD) et les réflexions sur l'architecture paramétrique ou procédurale. Avec à chaque fois un objectif identique : répéter et optimiser les tâches et les formes. Dans sa forme contemporaine, l'intelligence artificielle est la poursuite avec une technologie nouvelle de recherches initiées il y a des décennies. La réflexion est donc ancienne mais la technologie actuelle ouvre de nouveaux horizons. Et nous ne sommes là qu'au début d'un nouveau cycle technologique.

L'intelligence artificielle annonce demain une nouvelle façon de conduire un projet d'architecture

S'interroger sur l'apport de l'intelligence artificielle pour la discipline renvoie à la question de la temporalité. La prospective

ne peut aller au-delà du moyen terme au risque de perdre en pertinence. Elle doit aussi se borner à évaluer les champs du possible. Car le reste relève de la science-fiction.

Pour les architectes, l'intérêt de l'intelligence artificielle réside dans la capacité de l'outil à traiter et à mettre en perspective quasi instantanément des milliers de données parfois contradictoires. À partir du programme du maître d'ouvrage et des contraintes du projet, elle est capable de générer une variété considérable d'options avec à chaque fois un niveau de performance identique. Si la pertinence de l'outil vient spontanément à l'esprit pour la conception de structures sophistiquées, l'intelligence artificielle laisse aussi voir des potentialités intéressantes pour la conduite des projets moins « complexes » qui constituent l'essentiel de la production architecturale. Citons pour exemple la production de plans d'aménagement de locaux commerciaux à partir d'une charte d'implantation ou le dessin de places de parking en sous-sol d'un bâtiment ; deux fonctionnalités susceptibles d'être commercialisées d'ici quelques années par les éditeurs de logiciels tant les avancées technologiques sont rapides.

Ainsi, grâce aux algorithmes, l'architecte s'affranchit des contraintes de coûts et de temps liées à la conception et à l'évaluation des différentes variantes du projet. L'intelligence artificielle simule à l'infini avec un coût marginal. En phase de conception, il sera possible de travailler très en amont du projet sur des scénarios intégrant les meilleures solutions d'implantation par rapport aux règles d'urbanisme. L'intelligence artificielle peut par exemple produire différents scénarios à partir de la combinaison de contraintes d'ensevelissement, d'acoustique mais aussi

¹ La modélisation statistique est une manière simplifiée et formalisée mathématiquement d'approximer la réalité, en d'autres termes, de décrire les processus qui génèrent vos données. Optionnellement, elle permet de faire des prédictions à partir de cette approximation. Le modèle statistique est l'équation mathématique utilisée.

de vues ou d'optimisation de surface. Les perspectives sont aussi prometteuses pour une production architecturale et urbaine à l'empreinte environnementale la plus faible possible.

L'apport de l'intelligence artificielle ne se résume pas aux seules tâches « nobles » de la conception. Elle constitue également un outil adapté à la conduite des tâches triviales et répétitives, laissant l'architecte se concentrer sur la synthèse du projet. L'intelligence artificielle viendra alors alimenter son processus créatif tout en l'accompagnant sur les recherches préalables à la conception du projet (recherches réglementaires, techniques, économiques...).

Avec l'intelligence artificielle, l'architecte se concentrera sur son intelligence d'adaptation au contexte.

Et l'Humain dans tout ça !

L'intelligence artificielle repose sur des méthodologies de travail, sur le paramétrage des données d'entrée sans lesquelles l'algorithme ne sortira aucun résultat. L'Homme garde donc le contrôle de la procédure sur la machine. C'est lui qui édicte les règles, fait varier les algorithmes. Le *Machine learning*, ce processus où la machine développerait de façon autonome ses propres propositions grâce à l'apprentissage relève encore aujourd'hui de la prospective. Le *Generative design* qui consiste à produire de nouveaux plans de bâtiments à partir de l'analyse de plans existants, reste à ce jour encore un sujet de recherche.

Dans un avenir immédiat, l'intelligence artificielle n'automatisera donc pas la production de l'architecte. Elle va au contraire l'assister pour donner naissance à une conception hybride entre celle de l'Homme et la machine.

Car aujourd'hui la machine n'est pas encore prête à supplanter le professionnel. Plusieurs expériences ont démontré qu'en conception, il reste plus performant pour produire des variantes de logements selon différents programmes. La principale faiblesse de la machine est de ne pas savoir arbitrer entre des solutions identiques. Elle ne sait pas traiter du cas particulier, une compétence qui caractérise le métier d'architecte. Elle se limite à proposer des typologies sans savoir les singulariser. À l'inverse, l'architecte s'imprègne du lieu, contextualise les solutions pour apporter à

chaque fois une réponse adaptée au site et aux demandes du client.

L'intelligence artificielle, comme l'Humain, fonctionne avec l'intégration de multitudes de données. Mais à la différence de l'architecte qui puise ces données dans un apprentissage dirigé et laborieux, la machine intègre instantanément des millions d'informations qu'elle aura du mal ensuite à trier seule.

Partant de ces constats, les professions menacées seront d'abord celles dont le champ d'expertise est le plus spécialisé, le savoir le plus pointu. Les architectes, avec leur approche généraliste et transverse des sujets, trouveront au contraire dans l'intelligence artificielle un nouvel outil à leur service.

Ajoutons à cela que le talent n'est pas encore du registre de la machine...

Des potentiels risques sont cependant à prendre en compte sur le plan commercial et de la propriété intellectuelle

Cela ne signifie pas pour autant que l'intelligence artificielle aura peu d'impact dans les années à venir sur la profession.

La production automatisée de plans issus du *Generative design* soulève des questions sur le respect par les éditeurs de logiciels de la propriété intellectuelle et du droit d'auteur des architectes. Selon le principe du *Generative design*, la machine doit compiler des milliers de plans réalisés par l'Homme avant de pouvoir produire de façon autonome ses propres plans. Plus elle pourra puiser dans un nombre de plans important pour alimenter son processus d'apprentissage, plus les plans générés seront pertinents par rapport au programme.

Comment dans ce contexte s'assurer que droits d'auteur et propriété intellectuelle soient bien respectés? Que les architectes, auteurs des plans, soient bien rémunérés par les éditeurs de logiciels? L'intelligence artificielle se nourrit de données. Le traitement et l'appropriation des projets hébergés sur leurs serveurs par les éditeurs de logiciels ne sont donc pas à exclure. Ces questions méritent d'autant plus d'être posées que le modèle économique de l'économie digitale repose sur la libre circulation des données.

Certaines missions réalisées aujourd'hui par l'architecte pourraient aussi demain lui échapper diminuant d'autant le volume d'affaires des agences. Des maîtres d'ouvrage pourraient recourir à des logiciels pour réaliser eux-mêmes des études de faisabilité ou des plans d'aménagement à partir de projets de bureaux ou de logements livrés en plateaux. Ces dérives ne sont pas à exclure. Le législateur aura à les encadrer car l'intelligence artificielle dans la conception architecturale doit se limiter à proposer des modèles de correspondance en réponse à des critères prédéfinis dans un programme établi par l'architecte.

Mais pour la grande majorité des projets, la plus-value de l'architecte demeurera intacte. Professionnel aux savoirs multiples, il restera incontournable dans son rôle de médiateur de contraintes qu'elles soient esthétiques, techniques, économiques, sociales, ou environnementales, et dans lesquelles tout projet doit s'insérer.

Peu importe les scénarios, les architectes se doivent d'être acteurs de l'intelligence artificielle en étant associés aux recherches des éditeurs de logiciels! Cela commence aussi par s'emparer dès aujourd'hui du BIM qui n'est qu'un des ancêtres de l'intelligence artificielle. ■



Exposition *Intelligence artificielle et Architecture* au Pavillon de l'Arsenal

[Les conférences de l'exposition en vidéo](#)

Exemples de solutions techniques basées sur l'intelligence artificielle

[Buildr](#), [SpaceMaker](#), [Habx](#), [Parkyse](#).

Stéphane LUTARD

Chargé de mission Transition énergétique et Maquette numérique au Conseil national

L'enduit ne constitue pas un élément d'équipement sauf s'il est destiné à fonctionner

L'affaire

M. W. a confié à M. G., assuré auprès d'Areas Dommage au titre de la garantie décennale, la réalisation de travaux d'enduit de façades sur deux maisons contiguës.

Des fissures étant apparues sur les façades enduites, l'assureur a refusé sa garantie au motif que le désordre ne rendait pas l'ouvrage impropre à sa destination.

M. W. a alors assigné M. G. et son assureur en indemnisation de ses préjudices, sur le fondement de la garantie décennale.

La décision

La Cour d'appel de Toulouse (1re chambre, 1re section) a rendu un arrêt le 5 novembre 2018 par lequel la société Areas dommages est condamnée à indemniser à M. W., *in solidum* avec M. G., du coût des travaux de reprise des désordres.

Pour accueillir les demandes de condamnation, l'arrêt rendu par la Cour d'Appel retient que l'enduit réalisé était un enduit monocouche d'imperméabilisation et de décoration des parois verticales n'assurant aucune fonction d'étanchéité particulière et appliqué directement sur l'enduit existant, sans reprise du support.

De fait de ce rôle d'imperméabilisation, l'enduit litigieux constitue un élément d'équipement.

Le phénomène de fissuration généralisé apparu après réception trouve son origine dans cet élément d'équipement et rend l'immeuble impropre à sa destination de sorte que la garantie décennale doit être retenue.

Cette décision a fait l'objet d'un pourvoi en cassation par la société Areas dommages.

Par son arrêt du 13 février 2020, la 3e chambre civile de la Cour de cassation a cassé l'arrêt de la Cour d'appel au visa de l'article 1792 du Code civil.

Elle considère qu'un enduit de façade constitue un ouvrage lorsqu'il a une fonction d'étanchéité.

En revanche, il ne constitue pas un élément d'équipement, dès lors qu'il n'est pas destiné à fonctionner.

Le commentaire

La Cour de cassation renouvelle, par cet arrêt publié au bulletin, sa jurisprudence selon laquelle un enduit qui a un rôle d'étanchéité constitue un ouvrage susceptible d'engager la garantie décennale de son auteur (Civ 3e - 4 avril 2013, pourvoi n° 11-25198).

En l'espèce, il était soutenu que l'enduit avait aussi pour rôle d'uniformiser et d'améliorer l'aspect esthétique des deux façades salies.

Quand bien même l'enduit joue également un rôle esthétique, la fonction d'imperméabilisation permet de retenir la qualification d'ouvrage de l'article 1792 du Code civil.

La Cour de cassation rappelle également que la qualification d'élément d'équipement dissociable ou non de l'ouvrage est réservée à un équipement susceptible de fonctionner.

Avant le démarrage du chantier, l'architecte devra veiller à obtenir l'attestation d'assurance décennale de l'enduseur dès lors que le descriptif prévoit une fonction d'imperméabilisation de l'enduit mis en œuvre.

Celui-ci sera responsable pendant une durée de dix ans à compter de la date de réception de l'ouvrage.

(cour de cassation - 3e chambre civile, 13 février 2020, n° 19-10249)

<https://www.legifrance.gouv.fr/affichJuriJudi.do?idTexte=JURITEXT000041620379>

Jacques ARGAUD

Architecte - Expert près la cour d'appel de Rennes et la cour administrative d'appel de Nantes

Maître Katell LE GUEN

Cabinet GROLEAU, avocate au barreau de Rennes



FORMATIONS DU CNEAF

Le CNEAF propose prochainement à Paris des journées de formation spécifiques à l'expertise devant les juridictions administratives dans le domaine du bâtiment et de la construction :

- Formation initiale : 1er et 2 septembre 2020
- Formation pour expert confirmé : 3 septembre 2020

Le 24 septembre : Formation à l'expertise judiciaire (juridictions civiles) Niveau 2

Le 25 septembre : Table ronde à Paris à propos des pathologies des revêtements carrelés

Les 22 et 23 octobre : Formation à l'expertise conseil

Le vendredi 20 novembre 2020 (date à confirmer) : une journée est programmée à l'Institut FC-BA de Bordeaux.

Visite des laboratoires et table ronde technique et juridique ouverte à tous les architectes intéressés par le sujet : L'assistance des laboratoires dans l'élaboration de la preuve

Renseignements

www.cneaf.fr

cneaf.experts@gmail.com

07 86 91 02 20

Formation digitale à distance : comment faire le bon choix ?

Après plusieurs semaines de travail à distance, les outils de communication digitaux sont devenus incontournables. La formation digitale s'est imposée en permettant aux professionnels de continuer à développer leurs compétences pendant le confinement.

Les actions de formation digitale accessibles à distance offrent l'opportunité aux apprenants d'adapter leur apprentissage à leur rythme de travail, d'utiliser de nouvelles technologies, de faciliter l'accès à la formation professionnelle, tout cela en boostant compétences et efficacité.

Elles ont souvent un intérêt non négligeable : réduire les temps et coûts de transport tout

en permettant d'adapter le développement de ses compétences à son activité.

Cependant, l'offre de formation digitale est variée et il est parfois difficile de trouver celle qui répond à ses besoins.

Voici quelques points de repère qui vous permettront de mieux comprendre les différentes modalités pédagogiques et de

déterminer, en fonction de vos objectifs, quelles actions de formation seront les plus adaptées à vos besoins.

Enfin, vous trouverez des éléments d'information pour savoir comment déclarer ces heures de formation dans **le cadre de votre obligation déontologique**.

Les actions de formation à distance		
Les formations structurées		
Actions de formation	Caractéristiques	La déclaration
Les classes virtuelles ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Sessions de formation animées en direct • Une date et une heure précises de connexion • Conservent les échanges entre stagiaires et formateurs • Peuvent être accompagnées de sessions de formations en e-learning ou en présentiel • Conservent une part « d'humain » parmi les modalités pédagogiques à distance 	<p>Formation structurée</p> <p>Se déclare avec le numéro d'agrément de l'organisme de formation</p> <p>Se justifie avec l'attestation de formation</p>
Les formations e-learning	<ul style="list-style-type: none"> • Formations disponibles sur des sites internet, appelés plateformes digitales de formation • Le stagiaire peut se connecter pour y participer à l'horaire et la date de son choix • L'accès à ces plateformes est souvent payant • Elles proposent généralement des contenus variés et adaptés aux besoins des apprenants 	<p>Formation structurée</p> <p>Se déclare avec le numéro d'agrément de l'organisme de formation qui alimente la plateforme</p> <p>Se justifie avec l'attestation de formation ou de fin de parcours</p>
Les SPOC Small Private Online Course	<ul style="list-style-type: none"> • Des cours en ligne privés et en petits groupes • Accessibles via des plateformes digitales de formation • Des modalités pédagogiques variées combinant souvent du e-learning, des classes virtuelles, des échanges entre les stagiaires et le formateur • Ils peuvent être complétés de journées de formation présentielle 	<p>Formation structurée</p> <p>Se déclare avec le numéro d'agrément de l'organisme de formation</p> <p>Se justifie avec l'attestation de formation</p>
Les formations mixtes Blended Learning	<ul style="list-style-type: none"> • Un parcours de formation qui alterne des sessions de formation digitale à distance et des sessions de formation classique en présentiel • Permet de conjuguer les avantages de ces deux modalités (digital à distance et présentiel) • Les stagiaires pourront acquérir les contenus théoriques à leur rythme, identifier les points sensibles et les travailler avec le formateur durant les sessions en présentiel (principe de la « classe inversée ») 	<p>Formation structurée</p> <p>Se déclare avec le numéro d'agrément de l'organisme de formation</p> <p>Se justifie avec l'attestation de formation</p>

¹ Le FIF PL prolonge jusqu'au 31 décembre 2020, la prise en charge des formations présentielles transformées en « classes virtuelles », pour maintenir la continuité de la formation professionnelle des professionnels libéraux

Les formations complémentaires

Les MOOC Massive Open Online Course	<ul style="list-style-type: none"> • Des cours en ligne accessibles sur une plateforme de formation à distance • Gratuits • Permettent à un grand nombre de personnes de s'y connecter • Le stagiaire choisit de se connecter et de suivre un MOOC à la date et l'heure qui conviennent à son agenda 	Formation complémentaire Se déclare et se justifie avec le justificatif d'inscription ou de participation
Les webinaires ou web conférences	<ul style="list-style-type: none"> • Des réunions d'information ou des séminaires sur internet • Un moyen d'informer à distance un grand nombre de participants grâce aux outils de visioconférence sur des temps courts 	Formation complémentaire Se déclare et se justifie avec le justificatif d'inscription ou de participation
Les tutoriels	<ul style="list-style-type: none"> • Vidéos amateurs ou professionnelles, aide à la compréhension d'outils ou de concepts théoriques 	Cette façon de s'informer ne donne pas lieu à la délivrance d'attestation aux participants

Les formations structurées

Les organismes « agréés » dispensent des formations à distance, les organisent avec les mêmes exigences que les formations classiques en présentiel, c'est-à-dire, en proposant des temps de formation en petits groupes pour maintenir la motivation des apprenants dans la durée et en s'engageant à les accompagner dans leur processus de développement de compétences, grâce à un programme pédagogique dédié.

Certaines de ces formations privilégient des temps d'acquisition de connaissances à distance, en y associant des moments d'échange présentiel obligatoires pour consolider les compétences. Ainsi, il est possible de commencer la formation à distance et ensuite d'avoir une ou plusieurs journées en présentiel selon le parcours proposé par l'organisme de formation. C'est le cas de la formation DYNAMOE, développée dans le cadre du dispositif FEE Bat. Ce parcours de formation permet d'être qualifié en tant qu'auditeur énergétique.

Ces actions de formation entièrement à distance ou en format mixte sont structurées car elles proposent aux apprenants des acquis de compétences qualifiants et leur donnent droit à la délivrance d'une attestation, d'un diplôme ou d'une certification.

Les formations complémentaires

Elles sont de formidables outils de présentibilisation. Notamment, pour défricher des fondamentaux et s'assurer que le thème ou le sujet abordé aurait de l'intérêt à être approfondi en formation.

Cependant, étant donné sa facilité d'accès, de nombreux apprenants se connectent en même temps. L'apprentissage peut s'avérer plus difficile à tenir sur la longueur par manque d'accompagnement pédagogique

pouvant laisser les apprenants avec des incompréhensions.

Pour toutes ces raisons, la majorité des MOOCs est prise en compte dans la partie complémentaire de l'obligation de formation.

En conclusion, les pédagogies de formation digitales, utilisées seules (formation e-learning, SPOC, MOOC, classe virtuelle) ou combinées avec des formations plus classiques en présentiel (formation mixte, blended learning), peuvent répondre à vos objectifs de développement de compétences, de la prise d'information/ sensibilisation à la recherche d'expertise. ■

Séverine VERHAEGHE

Responsable du Pôle Formation du Conseil national

Cécile YAHIAOUI-SAUREL

Chargée de mission Formation au Conseil national

*Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Construction publique et lieu de travail (construction neuve), lauréat - Groupe scolaire Les vents blancs, Reignier-Ésery (74)
Maître d'œuvre : Composite architectes © Studio Erick Saillet*



Formation **FEE Bat**, gagnez en efficacité!

Le Programme FEE Bat est devenu en plus de 12 ans, la référence de la formation des professionnels du bâtiment sur la rénovation énergétique de l'existant. Développé et soutenu par les pouvoirs publics (ministère de la Transition écologique et solidaire, ministère de la Cohésion des territoires, ADEME, etc.) et la Filière Bâtiment (ATEE, Capeb, CNOA, FFB, etc.), le programme FEE Bat est porté et financé par EDF dans le cadre du dispositif des Certificats d'Économie d'Énergie (CEE).



de services éligible au CITE et à MaPrimeRénov'. Vous serez en capacité de proposer un projet de rénovation énergétique de qualité à vos clients avec les bons arguments pour le transformer en travaux. Vous serez aussi en capacité d'intégrer ou de coordonner une équipe aux multiples compétences au service de l'audit énergétique.

Et toujours les formations en présentiel pour la maîtrise d'œuvre : deux parcours présentiels sont également dédiés à la rénovation à faible impact énergétique (MOE5A/5B) et au développement des aptitudes collaboratives (MOE6). ■

Face aux enjeux écologiques majeurs et à un marché de la rénovation en pleine expansion (500 000 logements à rénover!), saisissez l'opportunité de la formation pour accroître votre efficacité et la confiance de vos clients.

Pour les architectes, FEE Bat, c'est maintenant 4 parcours de formation, conçus par des experts métiers, permettant de **renforcer vos compétences** sur des sujets variés:

- réalisation d'un audit énergétique ;
- proposition de solutions performantes dans le cadre d'une démarche globale ;
- mobilisation des aides financières aux travaux ;
- accompagnement du maître d'ouvrage dans son projet.

DynaMOE, le nouveau parcours de formation de la maîtrise d'œuvre

En 2020, FEE Bat déploie DynaMOE: pour une maîtrise d'œuvre dynamique au service de la rénovation énergétique des bâtiments.

DynaMOE, grâce à une pédagogie innovante avec, entre autres, l'utilisation de casques de réalité virtuelle, propose deux parcours adaptés à votre marché (maisons individuelles et logements collectifs/bâtiments tertiaires) et à vos contraintes d'emploi du temps, en mixant des temps de formation en distanciel individualisés et des regroupements en salle dans l'organisme de formation.

En distanciel, vous pourrez conforter vos connaissances et bénéficier d'un suivi personnalisé par un formateur habilité et des points d'étape réguliers en classe virtuelle.

En présentiel, vous favoriserez les échanges entre pairs et le formateur. Vous mobiliserez vos connaissances acquises lors du distanciel, à travers des études de cas concrets et des mises en situation.

À l'issue de la formation, vous serez **qualifié auditeur énergétique de maison individuelle au sens du décret n° 2018-416**. Vous pourrez **proposer une offre**

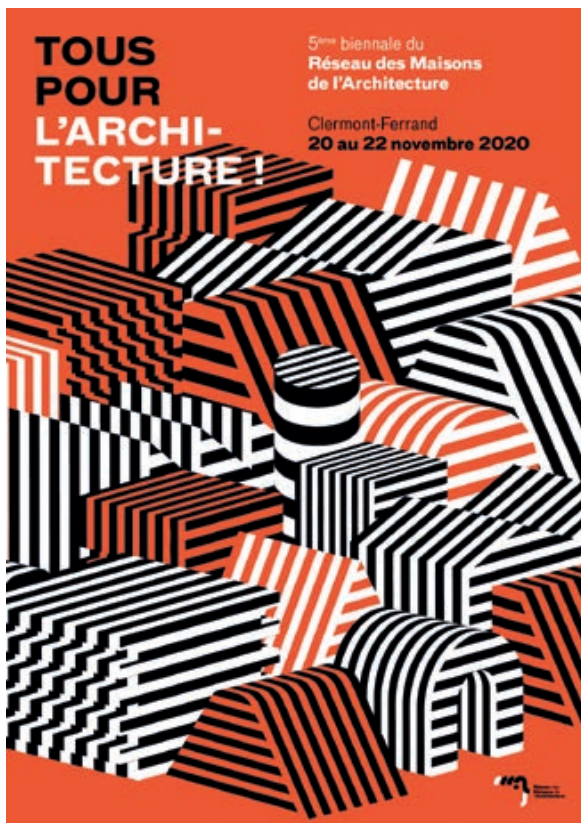


Trouvez des formations FEE Bat près de chez vous sur le moteur de recherche formation du site de l'Ordre des architectes : www.architectes.org/recherche-formation/formation-thematique/developpement-durable-2823?text=DynaMOE%20or%20FEEBat

Suivre une formation FEE Bat, c'est enrichir son offre de services, gagner en efficacité et remporter les nouveaux marchés de la rénovation énergétique!

Biennale du Réseau des maisons de l'architecture

Cet automne, la ville de Clermont-Ferrand accueille « Tous pour l'architecture ! », la 5e biennale du Réseau des maisons de l'architecture organisée en collaboration avec la Maison de l'architecture Auvergne. Du 20 au 22 novembre 2020, la ville portera les couleurs de l'architecture et sera le théâtre de nombreuses animations qui mettront à l'honneur le thème « appropriation / réappropriation » placé au cœur de la programmation. Trois jours de festivités ouvertes à tous pour rappeler l'importance de l'architecture dans notre quotidien et mettre en lumière le dynamisme architectural de la métropole clermontoise.



Tous pour l'architecture !

Engagées dans la valorisation et la diffusion de la culture architecturale, urbaine et paysagère, les Maisons de l'architecture sont implantées dans les grandes villes régionales et participent au développement culturel des territoires. Acteurs de réflexions, facilitateurs de rencontres et organisateurs d'actions concrètes, elles contribuent à sensibiliser le grand public aux enjeux liés à l'architecture et à l'urbanisme, convaincues que ces disciplines agissent sur la durabilité, la cohésion sociale, la citoyenneté et le mieux-vivre ensemble.

Créé en 2004 pour mettre en lien et fédérer les 32 Maisons de l'architecture présentes en France, le Réseau des

maisons de l'architecture aide à déployer et pérenniser des actions sur tout le territoire, à créer et mettre en commun des savoir-faire et des outils mutualisables. Tous les deux ans, il organise une biennale qui prolonge et amplifie les réflexions initiées par les Maisons et met en lumière la transversalité de l'architecture. Construit en partenariat avec l'une des Maisons de l'architecture, cet événement national tente de développer le lien à l'architecture sur un territoire singulier à travers une série d'animations pensées comme des invitations à partager l'architecture.

Après Strasbourg, Marseille, Nantes et Paris, la prochaine biennale se tiendra à Clermont-Ferrand sur trois jours, les vendredi 20, samedi 21 et dimanche 22 novembre. Elle occupera quatre lieux emblématiques de la ville : la Comédie de Clermont-Ferrand, nouvelle scène nationale imaginée par l'architecte portugais Edouardo Souto de Moura, la salle Gilbert Gaillard, l'ancienne prison ouverte exceptionnellement au public à l'occasion des festivités, ainsi que la place de Jaude. Durant trois jours, tous les publics seront invités à se réunir. Curieux, amateurs, étudiants, professionnels et familles pourront se familiariser avec les questions posées par l'architecture, et les réponses tangibles qu'elle peut nous apporter.

Expositions, conférence, tables rondes, forum des Maisons de l'architecture, films, débats, restitutions de résidences d'architectes, actions et ateliers pédagogiques, balades

d'architecture, performances et projections cinématographiques, autant d'animations proposées au public avec un seul mot d'ordre : Tous pour l'architecture !

Appropriation et réappropriation

Cette 5e édition, placée sous le thème « appropriation/réappropriation », se veut le reflet d'un questionnement de société permanent, augmenté par une prise de conscience plus récente : comment construire demain ? comment faire avec le déjà-là ? comment se réapproprier les espaces de la ville ? En choisissant ce sujet pour sa biennale 2020, le Réseau des maisons de l'architecture met en exergue la nécessité de « repenser » la ville et ses espaces. Il entend valoriser, montrer, expliquer et discuter des initiatives qui visent à reconstruire, redéfinir, reprogrammer, repenser les lieux de notre société et ainsi lancer un appel à l'humilité et à faire avec le déjà-là.

Accueillie par la Maison de l'architecture Auvergne, accompagnée des Maisons de l'architecture de Haute-Savoie et de l'Isère, pour leurs expertises reconnues dans le domaine du cinéma et de la pédagogie, coordonnée par l'agence de conseil *temaproduct architecture et patrimoine*, cette 5e Biennale portée par le Réseau des maisons de l'architecture se veut un moment de rencontres plurielles, transversales et porteur d'une cohésion sociale à réinventer ensemble. ■



Informations RMA : Tour Maine Montparnasse, 33 avenue du Maine - BP 154 - 75755 Paris cedex 15 / contact@ma-lereseau.org / www.ma-lereseau.org

Informations presse : Ingrid Cadoret / 06.88.89.17.72 / ingrid@agencethedesk.com

Journées nationales de l'architecture : participez à l'édition 2020 !

Du 16 au 18 octobre 2020, l'architecture et les architectes seront à nouveau mis à l'honneur sur l'ensemble du territoire. Balades urbaines, ateliers pédagogiques, visites de chantiers, de réalisations et d'agences, débats... inscrivez dès aujourd'hui vos événements sur le site des JNArchi !

Organisées par le ministère de la Culture, les Journées nationales de l'architecture (JNArchi) regroupent chaque année plus de 1000 événements proposés par les architectes, les DRAC, les Conseils régionaux de l'Ordre, les CAUE, les Maisons de l'architecture, les ENSA et l'ensemble des acteurs de l'architecture. La Mutuelle des Architectes Français, le Réseau des maisons de l'architecture, France Inter et Maison à part sont également mobilisés et partenaires du Conseil national de l'Ordre. Les JNArchi permettent au grand public de découvrir toute la richesse et la diversité de l'architecture partout où elle se trouve. Pour les architectes et les réseaux, elles sont l'occasion de raconter l'histoire du bâti qui nous entoure et d'éveiller les curiosités et les sensibilités architecturales. Cette année, les JNArchi mettront particulièrement l'accent sur l'architecture du quotidien dans toutes ses composantes (logement, espaces publics, etc.)

consœurs et confrères pour créer des dynamiques locales ou à contacter leur CROA pour savoir si des actions collectives sont déjà prévues.

Les architectes recevront, dans le cadre de la préparation des JNArchi, des informations, des idées et des outils de communication pour préparer leurs actions. Afin de répondre aux contraintes spécifiques liées à l'évolution de la situation sanitaire, l'Ordre fournira également des conseils pratiques et un guide pour concevoir des événements « dématérialisés ».

Pour préparer sa participation, il est également possible de consulter des exemples d'événements organisés en 2019 : <https://www.architectes.org/actualites/les-architectes-fetent-les-journees-nationales-de-l-architecture-les-18-19-et-20-octobre>

Inscription, mode d'emploi

Les inscriptions sont ouvertes sur le site des Journées nationales de l'architecture : <https://journeesarchitecture.culture.gouv.fr/espace-organisateur/comment-participer>

Très simple, l'inscription se fait en seulement quelques étapes.

Les fiches événements peuvent, dans un premier temps, être enregistrées comme brouillon avant d'être finalisées. Une fois renseignés, les événements sont validés avant publication par la coordination générale de l'opération.

Sur le site, les événements portés par les architectes bénéficieront d'une visibilité spécifique sur la carte interactive qui sera mise en ligne prochainement et une rubrique « Les architectes à la une » est prévue. ■

*Palmarès Valeurs d'exemples® 2019, catégorie Habitat groupé et collectif (construction neuve), lauréat ex aequo - La Closeraie des Allys, Viuz-en-Sallaz (74)
Maître d'œuvre : Catherine Boidevaix © CAUE 74 - Romain Blanchi*

Les architectes fêtent les Journées nationales de l'architecture

Rassemblées sous la signature « Les architectes fêtent les Journées nationales de l'architecture », les actions mises en place par les architectes peuvent être organisées de manière individuelle ou collective.

Les architectes intéressés par la mise en place d'actions collectives sont invités à se rapprocher dès maintenant de leurs

