

吉林外国语大学重点教材建设基金资助

# FRANÇAIS EN TRAVAUX PUBLICS

## 工程法语

袁相国 宫妍 盛南 编著



**FRANÇAIS  
EN  
TRAVAUX  
PUBLICS  
工程法语**



袁相国 宫妍 盛南 编著

东华大学出版社·上海

图书在版编目 (CIP) 数据

工程法语 / 袁相国, 宫妍, 盛南编著. —上海: 东华大学出版社, 2019.5

ISBN 978-7-5669-1563-4

I. ①工… II. ①袁… ②宫… ③盛… III. ①工程管理—法语—教材 IV. ①F40

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 072288 号

工程法语  
Français en Travaux Publics

袁相国  
宫妍 编著  
盛南

策 划 法兰西论坛  
责任编辑 沈 衡  
装帧设计 903design

东华大学出版社

上海市延安西路 1882 号, 200051

网址: <http://dhupress.dhu.edu.cn>

淘宝店: <http://dhupress.taobao.com>

天猫旗舰店: <http://dhdh.tmall.com>

营销中心: 021-62193056 62373056 62379558

投稿邮箱: 83808989@qq.com

常熟大宏印刷有限公司印刷

开本 890 mm × 1240 mm 1/32 印张 13.25 字数 645,000 印数 1-3000 册  
2019 年 5 月第 1 版 2019 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5669-1563-4

定价: 48.00 元



中国对外开放的不断发展,推动了国际承包工程事业的蓬勃发展,尤其是在“一带一路”将非洲法语区国家纳入其框架之内后形成了更加广阔的工程市场,因而对熟谙法语公共工程流程和管理的人才有巨大的需求,遗憾的是与之相配套的工程法语的教材直到目前仍为一个空白,迄今尚未有一部较为专业、系统、完整的工程法语教材书籍面世,使得法语专业的毕业生走上工作岗位后面临诸多困难和窘境,工程法语的教学显而易见滞后于形势和实际需求。

本书《工程法语》(*Français en Travaux Publics*)是在国际承包工程市场实践的基础上结合法语教学的特点而编著的专业教科书,知识量大,实用性强,课程的选材和编著完全以学生的需求为导向,秉承由点及面、由浅入深、系统全面、循序渐进的编纂原则。本书以公路建设项目为主线缓慢展开,努力创造出恰如其分的语境,给习得者以身临其境之感,集中体现了学以致用宗旨,更有利于学习和记忆联想,使点状的碎片化工程法语知识集成为全面系统且统一规范的链条式立体化工程法语知识。

本书共分为十六课,包括工程的定义、公共合同管理、招投标程序、国际招标和国内招标、有限招标和资格预审招标、电子招投标、投标须知、银行保函、工程合同、工程保险、贷款协议、工程例会、质量管理计划、工程月帐、工程施工、工程验收和质量保证等篇章,竭力使学生了解和掌握工程法语的理论和实践的全过程,形成体系化知识链,学生学得会,用得上,从而成为复合型、实用型法语翻译人才。每课分为六个部分,即课文、词汇、注释、对课文的理解问题、拓展阅读、课文和拓展阅读的参考译文,有利于对照自学,加深理解和体会,真正掌握工程法语的基础知识,可以使学生到工作岗位上即能立即融入到工程项目中去,最大程度地消除对工程项目的生疏感和距离感,缩短并减小融入工程项目的难度。本书内容来自于工程实践,具有较高的专业性和实用性,是培养工程法语专业学生的理论知识和实际能力不可多得的法语教材,尤为适用于拥有一定基础的三、四年级法语学生以及从事国际承包工程的技术人员学习和使用,许多篇章亦可作为工具书借鉴使用,特别是附录中操作性极强的技术论文均来自

于工程实践，按图索骥，即得即用，可达事半功倍之效。本书作为试用教材已经进行过多轮讲授，取得较明显的效果，一些学生在毕业招聘会上展现学到的工程法语知识从而获得招聘单位的青睐，这更坚定了我们编著出版本书的信心。

本书荣幸地经过专家评审，被列入吉林外国语大学重点教材建设基金项目，获得相关资助，在此表示衷心的感谢。

由于编者的能力和知识水平有限以及相关资料的局限性，难免挂一漏万，谨以野人献曝之勇气奉献于世，抛砖引玉，以待将来丰富和补充，祈望同仁不吝赐教斧正。

编者

2018年12月





- 01 Leçon Un Quels sont les travaux publics ? 第一课 什么是公共工程？
- 07 Lecture 拓展阅读 Écoconstruction 绿色建筑
- 13 Traduction 参考译文
- 17 Leçon Deux Marchés publics et code des marchés publics  
第二课 公共合同和公共合同法
- 23 Lecture 拓展阅读 Différents types de marchés publics 不同类型的公共合同
- 26 Traduction 参考译文
- 31 Leçon Trois Qu'est-ce que c'est qu'un appel d'offres ? 第三课 何为招标？
- 38 Lecture 拓展阅读 Comment procéder à un appel d'offres? 如何参与招投标？
- 45 Traduction 参考译文
- 52 Leçon Quatre Avis d'appel d'offres international 第四课 国际招标公告
- 57 Lecture 拓展阅读 Avis d'appel d'offres ouvert national 国内公开招标公告
- 60 Traduction 参考译文
- 63 Leçon Cinq Avis de pré-qualification international 第五课 资格预审国际  
招标公告
- 66 Lecture 拓展阅读 Avis d'appel d'offres national restreint 国内有限招标公告
- 69 Traduction 参考译文
- 72 Leçon Six Dématérialisation des procédures de passation des marchés  
publics 第六课 电子招标与投标
- 76 Lecture 拓展阅读 Modalités de l'évaluation des offres par voie électronique  
电子投标书的评标方式
- 85 Traduction 参考译文

- 92 Leçon Sept Instructions aux soumissionnaires (IS) 第七课 投标须知
- 97 Lecture 拓展阅读 Comment établir des offres ? 如何编制投标书 ?
- 106 Traduction 参考译文
- 
- 114 Leçon Huit Cautionnement et garanties bancaires 第八课 银行保函和  
银行担保
- 118 Lecture 拓展阅读 Pratique générale de cautionnement 银行保函的一般  
实践
- 126 Traduction 参考译文
- 
- 134 Leçon Neuf Marché des travaux d'aménagement et de bitumage de la route  
第九课 公路工程合同
- 143 Lecture 拓展阅读 Béton: matériau de construction 建筑材料混凝土的前  
世今生
- 148 Traduction 参考译文
- 
- 155 Leçon Dix Proposition d'assurance Tous risques chantier + responsabilité  
civile 第十课 公路工程保险合同
- 167 Lecture 拓展阅读 Assurance dommages ouvrage et assurance décennale  
建筑物损坏险与 10 年险
- 174 Traduction 参考译文
- 
- 185 Leçon Onze Accord de prêt 第十一课 公路工程项目贷款协议
- 197 Lecture 拓展阅读 Prêt à taux zéro 零利率贷款
- 201 Traduction 参考译文
- 
- 211 Leçon Douze Procès-verbal de réunion de travail  
第十二课 工程会议纪要
- 220 Lecture 拓展阅读 Le gros œuvre 主体工程
- 228 Traduction 参考译文
- 
- 237 Leçon Treize Plan d'assurance qualité PAQ 第十三课 质量管理计划
- 246 Lecture 拓展阅读 Rôle d'un plan d'assurance qualité 质量管理计划的作用
- 259 Traduction 参考译文



- 271 Leçon Quatorze Décompte mensuel 第十四课 工程月帐
- 280 Lecture 拓展阅读 Procédures de préparation d'un décompte mensuel  
编制工程月账单的流程
- 290 Traduction 参考译文
- 300 Leçon Quinze Réalisation des travaux 第十五课 工程施工
- 313 Lecture 拓展阅读 Gestion de l'exécution des travaux 工程施工管理探秘
- 321 Traduction 参考译文
- 332 Leçon Seize Réception des travaux et garanties 第十六课 工程验收与  
质量保证
- 340 Lecture 拓展阅读 Gestion de l'exécution des travaux (suite) 工程施工管  
理探秘 (续)
- 349 Traduction 参考译文
- 358 附录
- 358 附录一 参考答案
- 370 附录二 国外公共合同的电子招投标程序及其管理初探
- 380 附录三 国际承包工程中价格调整操作实务详解
- 391 附录四 加强国际承包工程应收工程款管理之我见
- 398 附录五 国际承包工程招投标程序简介
- 407 附录六 工程法语的翻译技巧探赜



# Leçon Un Quels sont les travaux publics ?

## 第一课 什么是公共工程？

On peut distinguer cinq types de constructions : résidentielles, commerciales, industrielles, de travaux publics (TP) et institutionnelles.

Le secteur économique du bâtiment et des travaux publics (BTP), regroupe (englobe) toutes les activités de conception et de construction des bâtiments publics et privés, industriels ou non, et des infrastructures telles que les routes ou les canalisations. Il est l'un des premiers secteurs d'activité économique.

Le terme « travaux publics » s'applique, par opposition aux travaux privés, aux infrastructures publiques. Il existe différents types de travaux :

- VRD « voiries et réseaux divers » : enrobé, pose de bordures, assainissement, électricité ;
- étanchéité;
- ouvrages d'art, dits de génie civil : réalisation de ponts, écluses et ascenseurs à bateaux, stations d'épuration ;
- voie ferrée : création et entretien des voies;
- terrassement : déblai et remblai.

Certains bâtiments de très grande taille sont considérés comme des ouvrages de travaux publics (aéroports, centrales nucléaires, ouvrages militaires, stades).

Un travail public est un travail de construction, d'aménagement ou d'entretien sur un bien immeuble, effectué par une administration publique pour son compte dans un but d'intérêt général, ou en exécution d'une mission de service public. La notion



de « bien immeuble » est très importante. Il doit être fixé au sol. Par exemple, la simple pose d'un panneau de signalisation routière est travail public mais la construction d'un porte-avions n'en est pas un.

Les maîtres d'ouvrage de travaux publics sont généralement des personnes de droit public (État ou collectivités locales). En France, ils sont alors soumis au code des marchés publics et leur contentieux relève du droit administratif.

On parle également de travaux publics pour des réalisations de même nature sous maîtrise d'ouvrage privée, parkings de supermarchés, voiries d'usines, etc.

Il semble que les premiers ouvrages pouvant porter le nom de bâtiment sont apparus au néolithique lorsque des chasseurs-cueilleurs ont commencé à domestiquer les plantes à travers l'agriculture.

Un bâtiment au sens commun est une construction immobilière, réalisée par intervention humaine, destinée d'une part à servir d'abri, c'est-à-dire à protéger des intempéries des personnes, des biens et des activités, d'autre part à manifester leur permanence comme fonction sociale, politique ou culturelle.

Dans les lois françaises, le terme de « bâtiment » désigne la construction bâtie, alors que l'adjectif « immeuble » désigne plutôt des biens ne pouvant pas être déplacés, qu'il s'agisse de bâtiment ou de terrain.

Le bâtiment au sens commun est aussi le secteur d'activité professionnel de la construction des édifices et des voies et routes.

Un ouvrage d'art est une construction de grande importance permettant de franchir un obstacle mais également un dispositif de transition entre plusieurs modes de transports.



De tels ouvrages sont qualifiés « d'art » parce que leur conception et leur réalisation font intervenir des connaissances où l'expérience joue un rôle aussi important que la théorie. Cet ensemble de connaissances constitue d'ailleurs ce que l'on appelle l'art de l'ingénieur.

Au cours de l'histoire sont apparues des dénominations nombreuses d'édifice afin de les désigner selon leur apparence fournissant un repère voulu par leur conception architecturale (amphithéâtre, dôme, rotonde, gratte-ciel, etc.) et ensuite le plus souvent dans la période moderne fournissant un repère selon leur fonction d'usage devenue commune (minoterie, hôtel, école...).

Ces noms, affectés à des bâtiments, ont le plus fréquemment désigné en premier lieu des groupes de personnes (église, corps de garde...), des outils et appareils (forge, moulin..., bateaux) qui étaient dans des locaux affectés à leur usage particulier - les ateliers où travaillaient les ouvriers - puis ces noms ont désigné les locaux eux-mêmes ou les parties de bâtiments importants.

L'art de concevoir et dessiner des bâtiments est l'architecture, aussi bien pour leur forme globale que pour l'aménagement intérieur en salles. La science de la conception-construction des édifices s'appelle le génie civil tandis que celui de disposer les constructions à l'échelle de la ville pour les raccorder en agglomération aux réseaux de voies, eaux, égouts etc. est l'urbanisme.



## Vocabulaire 词汇

- distinguer *v.t.* 辨别出, 看出; 区分, 划分; 觉察  
 institutionnel, le *adj.* 制度的, 组织的, 机构的, 行政的  
 le secteur 行业, 产业, 领域  
 le bâtiment 房屋, 房子  
 les travaux publics (TP) 公共工程  
 regrouper *v.t.* 集中, 包括, 囊括, 汇总  
 englober *v.t.* 包括, 包含, 囊括  
 l'activité *f.* 活动, 业务

- la conception 设计
- la construction 建筑, 建设, 建造
- les infrastructures *f.* 基建, 基础设施
- la canalisation 管网, 管线; 渠道
- par opposition à qn/qch 与……相反, 与……对比, 与……形成对照
- VRD (voiries et réseaux divers) 道路和各种管线工程 (另一种含义参见注释中的详解)
- la bordure 路缘石
- l'enrobé *m.* 沥青混合料, 此处代指沥青混凝土公路
- l'ouvrage d'art *m.* 构造物
- l'étanchéité *f.* 密封性, 防水, 防水工程
- l'écluse *f.* 船闸
- l'ascenseurs à bateaux 升船机, 举船机
- l'électricité *f.* 电, 电力, 电力工程
- la station d'épuration 污水处理站, 污水净化站
- la voie ferrée 铁路, 铁道
- l'entretien *m.* 维护, 保养, 养护
- le terrassement 土石方, 土石方工程, 挖掘
- le déblai 开挖, 挖方
- le remblai 回填, 填方
- la taille 尺寸, 大小, 规模
- l'aéroport *m.* 飞机场
- la centrale nucléaire 核电站
- les ouvrages militaires 军事设施, 军用工事
- le stade 体育场, 体育馆
- le bien immeuble 不动产
- l'administration publique *f.* 公共机关, 公共企事业单位, 政府机关
- la pose 布置, 铺设, 设立
- le panneau 标牌, 标识牌, 标志牌
- la signalisation routière 公路标牌, 公路标线
- le porte-avions 航空母舰
- le maître d'ouvrage(MO) 业主, 建设单位, 甲方
- être soumis(se) à qch 受……管理, 受……支配, 服从……
- être soumis aux dispositions du code des marchés publics  
受公共合同法条款的管辖
- le contentieux 诉讼, 案件
- relever de... *v.i.* 取决于, 隶属于, 归于, 受制于
- le réseau 网络, 管线, 管网

- le génie civil 民用建筑, 民建  
 le code 法典  
 le néolithique 新石器时代  
 la rotonde 圆顶建筑物  
 l'ouvrage d'art 构造物  
 la minoterie 面粉厂  
 domestiquer les plantes 将野生植物驯化为农作物, 开发利用野生植物, 人工种植  
 protéger ... de ... v.t. 保护……不受……伤害, 防护  
 servir d'abri 提供庇护  
 l'aménagement intérieur en salles m. 内部的房间布置, 内部的房间布局  
 l'égout m. 下水道, 排水管  
 l'agglomération f. 居民点, 居住区, 居民区  
 l'urbanisme m. 城市规划, 城镇化, 城市规划学

## Notes 注释

**1. Le secteur économique du bâtiment et des travaux publics:** 房屋与公共工程行业、建筑业。Le secteur 有行业和产业两个意思, 此处指的是行业 (les familles de produits assez proches pour être commercialisés ensemble 同类型产品及其营销活动), 而非产业 (la répartition de l'ensemble de l'activité économique 经济活动的整体分布), 应加以注意和区别。另外该词不可翻译为部门, 因为部门指的是人和管理, 而非经营活动, 而此处则指的是建筑的设计和施工活动。第一产业 (le secteur primaire) 系指自然资源的开发和利用, 如农业、林业、渔业、矿产开发、食品加工等, 第二产业 (le secteur secondaire) 系指对原材料的加工生产, 比如木材加工、航空制造、电子、石油生产等和第三产业 (le secteur tertiaire) 系指服务业, 包括咨询、保险、中介、培训、研究、设计、行政、安全、旅游、餐饮等。

**2. Les travaux publics:** 公共工程, 指那些由国家、公共事业单位、国际金融机构等出资营建的工程, 相当于中国国内所指的承包工程。这些工程项目必须采用公开招标程序以选择承包商进行施工。我国称之为承包工程是从工程公司的角度出发来定性的, 而在国外往往以出资的来源性质确定, 所以有较大的不同, 这里的公共具有国有出资、国家出资的含义在内, 也是两种说法的巨大差异所在。此外, 中文的“工程”一词, 应用范围更广, 其意义更显得宽泛, 可以有多种不同的法文与之相对应, 如 “ingénierie” “programme” “projet” “plan” 等, 这是需要仔细体会和品味个个中差异后才能正确翻译出来的, 需对

此加以明察。此外，在不同的语境背景下，travaux 还拥有其他意义，请看以下例句 1: La soumission doit présenter des travaux originaux. 句义为：投稿的稿件应为原创首发 / 投稿应提供原创作品。此处的 travaux 完全变换了面貌，其含义为稿件，文章，作品等，属于编辑出版领域用语；例句 2: Les travaux pratiques concernent généralement les sciences expérimentales. 句义为：通常，试验课涉及到实验学科。属于教学领域用语。由此可见，不熟稔 travaux 的真实意义，是无法正确翻译出其含义来的。

**3. Les édifices (les bâtiments) et les ouvrages:** 建筑物与构造物，通常来讲，建筑物是房屋和公共工程的统称，是指将各种有用的建筑材料采用技术手段组合起来而建成的物体（而建筑 la construction 则泛指建筑活动，在不同语境下，有时亦可代指建筑物）。建筑物可包含广义和狭义两种意义。广义的建筑物是指人工建筑而成的所有东西，既包括房屋，又包括构造物。狭义的建筑物是指房屋，但不包括构造物。房屋是指有基础、墙、顶、门、窗，能够遮风避雨，供人类在其中居住、工作、学习、娱乐、储藏物品或进行其他活动的拥有空间的场所。而构造物则是指房屋以外的其它建筑物，人们一般不直接在其内部进行生产和生活活动，如烟囱、水塔、桥梁、隧道、水坝、涵洞等，还包括墙体、沟渠、封闭式渠道、多种形式组合的码头、港口等。

**4. Les bâtiments et travaux publics:** 房屋和公共工程，缩写为 BTP，泛指各种形式的建筑工程，本文就是对公共工程的类型做出了详细定义。因此，建筑公司或工程公司的正确翻译方法应当为 une société spécialisée dans le bâtiment et les travaux publics, 而不可望文生义地译为 une société des travaux, 此说法语焉不详，容易引起歧义，因为单说 travaux 的话，这个词本身是有多种其他解释和含义，定义不明确，这是初学法语者应加以注意的细节（见上条的说明）。工程项目涉及到多个参与方，其中最主要的分别是：业主 / 建设单位 / 甲方 (le maître d'ouvrage/MO)、承包商 / 施工单位 / 乙方 (l'entreprise, l'entrepreneur)；监理 / 监理单位 / 监理工程师 (le maître d'œuvre/MOe, la mission de contrôle, l'ingénieur-conseil)、设计方 / 设计单位 (le bureau d'études)。

**5. Les travaux privés:** 私人工程，私营工程，系指由个人、私人企业出资兴建的工程项目，这些工程项目不必经过公开招标程序，而只经过个人或私人企业的认可即可选择其中意的承包商进行工程施工，当然，如果私营企业愿意参照公共合同的管理模式而采取其中的某些或多项程序，则是完全可行的做法。

**6. VRD:** 全称有两种书写方式，其含义迥异：les voiries et réseaux divers 道路和各种管线工程，实际上系指建筑物开工前的各项通平工程，与本建筑无直接关联；les voiries, réseaux et divers 系指建筑主体 + 道路管网和环境等其他本建筑物室外的分项工程部分，如环保，绿化工程等。

**7. aménager qch en qch:** 将……改造成……，将……布置成……，在本文中系指建筑学的两项内容，即外形设计以及将整座建筑物隔断成房间，将整座建筑物设置成独立的小空间。

**8. Disposer les constructions à l'échelle de la ville:** 从城市的全面发展角度对建筑物进行布局, 从城市的整体发展上来规划建筑物的布局。此处的 disposer 意为布局, 设置, 规划, 布置。

**9. Les raccorder en agglomération aux réseaux de voies, eaux, égouts etc. est l'urbanisme:** 将建筑物通过各种管网有机地联接起来形成居民区/功能区。此处的 les 为代词, 意指 les constructions, 表示建筑物。

## Questions 思考题

1. Quels sont les travaux publics ?
2. Quels sont les secteurs économiques ?
3. Enumérez une liste de différents types de travaux que vous connaissez bien.
4. Quand sont apparus les premiers ouvrages pouvant porter le nom de bâtiment ?
5. Quelle est la différence entre le bâtiment et l'édifice ?
6. Quel est le plus haut viaduc en France ?



## Écoconstruction 绿色建筑

L'écoconstruction ou construction durable est la création, la restauration, la rénovation ou la réhabilitation d'un bâtiment en lui permettant de respecter au mieux l'écologie à chaque étape de la construction, et plus tard, de son utilisation (chauffage, consommation d'énergie, rejet des divers flux : eau, déchets). Cette notion, apparue à la fin des années 1940 cherche aussi à intégrer le plus respectueusement possible le bâti

dans le milieu naturel en utilisant au mieux des ressources peu transformées, locales, saines, et dans le milieu urbain, de travail ou rural en favorisant les liens sociaux.



Une écoconstruction vise à consommer peu d'énergie pour le chauffage et l'eau chaude. Sa conception bioclimatique et la composition de ses parois lui permettent de consommer le moins possible d'énergies d'appoint, optimisant les apports solaires, les déphasages et une ventilation bien dimensionnée. Notons qu'une maison BBC ou HQE n'est pas forcément écoconstruite : elle peut être isolée en laine de verre ce qui augmente nettement son coût en énergie grise, et peut diminuer son efficacité d'isolation en été. Une écoconstruction bien réalisée tendrait à stocker ses surplus d'énergie produits pendant les périodes creuse afin de pouvoir les utiliser lors des pics de consommation.

### Natures d'ouvrages

Les ouvrages concernés par la « Construction durable » peuvent être de différentes tailles, allant de la maison individuelle à un projet immobilier complexe où peuvent se côtoyer : locaux tertiaires, bâtiments publics, logements collectifs, aménagement d'écoquartiers et même des implantations industrielles illustrant les politiques conjointes de développement durable d'un territoire et d'une entreprise. Une démarche de construction durable peut aussi bien concerner des chantiers de réhabilitation que des chantiers neufs. À l'étape de la construction, certains matériaux d'un projet de construction durable peuvent être plus chers par rapport à un projet conventionnel, lors de l'utilisation de technologies de pointe, ou bien, réellement moins cher, comme dans le cas de la maison en paille qui réemploie des matériaux locaux vendus à faible coût et favorise le circuit court. Le budget d'investissement, plus élevé surtout si on intègre des technologies, peut s'avérer moins élevé si le projet est bien conçu. Et quand ce surcoût concerne le bilan énergétique (étude thermique poussée, capteurs solaires, régulation, chaudière performante ou poêle de masse...), la différence s'inverse en quelques années (de 5 à 10 ans) par les économies d'énergies, de maintenance et d'entretien générées. Ce type de construction apporte généralement un meilleur confort thermique et hydrothermique et un impact positif sur la santé des usagers et habitants du fait de l'emploi de composants et matériaux moins toxiques.

### Matériaux et équipements écologiques

Ces constructions utilisent des matériaux de construction et d'isolation écologiques tels que la pierre, la brique de terre crue, le chanvre, la paille (maison en paille), la

fibre de bois, la laine de mouton, la ouate de cellulose... L'emploi de matériaux dont les matières premières incorporent beaucoup d'énergie d'extraction, de fabrication ou de transport, est à éviter le plus possible. Sans oublier, bien sûr, la construction à ossature bois, dont le bois est, de préférence, issu de la filière labellisée (PEFC pour les bois européens et FSC pour les bois tropicaux) pour la gestion durable des forêts et apporte une réponse concrète et quantifiable dans la lutte contre le réchauffement climatique. Pour améliorer davantage l'isolation, il est également possible d'utiliser une toiture végétale ou bien un mur végétalisé. En plus de l'économie d'énergie faite par une bonne isolation, l'utilisation d'énergies renouvelables et naturelles comme l'énergie solaire passive, les panneaux photovoltaïques, chauffe-eau solaire, une éolienne, l'énergie hydraulique (turbine hydraulique, moulin à eau), et toutes les énergies issues de la biomasse, tels que le bois, le biogaz, le compostage... permettent également de réduire l'empreinte écologique. Les écoconstructions peuvent également chercher à intégrer des systèmes de traitement des déchets (phytoépuration, lagunage, composteur, toilettes sèches...) et de récupération d'eau pluviale, participant ainsi à l'amélioration de la résilience écologique autour de la bâtisse.

### Construire aujourd'hui pour demain

Les enjeux du développement durable nécessitent de revisiter les modes de conception-réalisation-gestion des bâtiments et d'aménagement des espaces urbains avec une obligation de résultats et de garantie des performances. Cela induit des défis scientifiques, technologiques, économiques et organisationnels majeurs pour l'ensemble des acteurs (maîtres d'ouvrage, gestionnaires de parcs, maîtres d'œuvre, entreprises de construction, sociétés de services énergétiques, assureurs, etc.), notamment dans l'acquisition, le partage et l'analyse des informations.

En effet, il est à présent reconnu, que ces objectifs ambitieux ne pourront être atteints que par une collaboration entre l'ensemble des acteurs.



Parallèlement, les avancées de la recherche scientifique dans différents secteurs en matière de modélisation, simulation et optimisation permettent de mieux appréhender les différentes phases qui suivent.

- Comprendre et prévoir pour concevoir, analyser les systèmes complexes et approfondir la connaissance scientifique dans tous les secteurs de l'industrie et des services, dans l'ensemble des grands défis scientifiques actuels et dans le contexte des enjeux de société critiques tels l'environnement, le changement climatique, la biologie ou encore la santé.

