

Principes et solutions techniques
Pour limiter les déchets lors de l'**entretien maintenance** des bâtiments

Les solutions présentées ont été regroupées selon cinq groupes, communs aux différentes thématiques du projet Bazed :

- Environnement immédiat :
 - o Implantation du bâtiment sur la parcelle
- Structure :
 - o Terrassement- Fondation
 - o Gros œuvre et maçonneries
 - o Construction bois : charpente et ossature
 - o Construction métallique : charpente et ossature
- Enveloppe :
 - o Façade- Revêtement de façade-Isolation extérieure
 - o Menuiserie extérieure - Vitrierie
 - o Couverture-Toit - Zinguerie
 - o Etanchéité
- Aménagement intérieur - Second Œuvre :
 - o Menuiserie intérieure – Cloisons - Plinthes
 - o Plâtrerie – Doublage- Isolation intérieure -
 - o Revêtements murs
 - o Revêtements sols
 - o Revêtements plafonds
- Equipements techniques :
 - o Electricité
 - o CVC : Chauffage-Ventilation-Climatisation
 - o Plomberie-Sanitaire

Ces solutions sont extraites d'observations, des éléments récoltés tout au long du projet, d'expériences personnelles, et de pathologies récurrentes qui peuvent entraîner une production de déchets importante au cours de la vie du bâtiment dus à un entretien maintenance non optimisés en phase de conception.

Certaines solutions sont également des suggestions et peuvent faire l'objet d'étude avant réalisation au regard des différentes normes et réglementations en vigueur.



Index

ENVIRONNEMENT IMMEDIAT	4
STRUCTURE	5
ENVELOPPE	8
AMENAGEMENT INTERIEUR- SECOND ŒUVRE	14
EQUIPEMENTS TECHNIQUES	19

ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

LOTS CONCERNES	PRINCIPES	SOLUTIONS TECHNIQUES	REFERENCES/ COMMENTAIRES
IMPLANTATION SUR LA PARCELLE	Faciliter l'accès à toutes les façades du bâtiment.	Privilégier les surfaces généreuses	<i>Choisir un terrain approprié</i>
		Positionner le bâtiment de manière à dégager les abords	
		Optimiser l'implantation du bâtiment sur la parcelle	
		Favoriser les formes simples et compactes	
	Orienter le bâtiment en fonction des aléas climatiques <i>pour une plus grande durabilité</i>	Privilégier les façades aveugles sur les zones exposées	<i>Exemple du pays-basque : façade pignon aveugle à l'ouest.</i>
		Prévoir des protections solaires sur les façades exposées	<i>Evite une dégradation prématurée des matériaux</i>
	Positionner le bâtiment en fonction des éléments présents sur le terrain	Prendre en compte les éléments végétaux	<i>S'éloigner des arbres qui ont tendance à sécréter des particules qui peuvent dégrader la façade (résine, feuille, pollen...) ou bénéficier de la protection naturelle végétale.</i>
		Eviter les zones trop ombragées	<i>Les zones trop ombragées conservent l'humidité et sont propice au développement des mousses.</i>
		Eviter de construire en pied de pente	<i>Les eaux de pluies iront naturellement vers le bâtiment générant des risques d'humidité et infiltrations si l'étanchéité est défailante.</i>

STRUCTURE

LOTS CONCERNES	PRINCIPES	SOLUTIONS TECHNIQUES	REFERENCES/ COMMENTAIRES
TERRASSEMENT-FONDATION	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>DTU 13.11 : Fondations superficielles</i>	
		<i>DTU 13.12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles</i>	
		<i>XP DTU 13.2 : Travaux de fondations profondes pour le bâtiment</i>	
		<i>DTU 13.3 : Dallages - Conception, calcul et exécution</i>	
	Rendre accessible toutes les façades du bâtiment	Assurer une zone d'accès aux alentours du bâtiment	
Pouvoir vérifier l'état des fondations et des planchers	Privilégier les vides sanitaires		
Pouvoir accéder aux équipements techniques et réseaux	Privilégier les vides sanitaires		
GROS ŒUVRE - MAÇONNERIE	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 21 : Exécution des travaux en béton</i>	
		<i>NF DTU 22.1 : Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire</i>	
		<i>NF DTU 23.1 : Murs en béton banché</i>	
		<i>NF DTU 23.2 : Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton</i>	
		<i>NF DTU 23.3 : Ossatures en éléments industrialisés en béton</i>	
		<i>Règles pro (2008) : Ouvrages en béton confectionné avec du granulats recomposé, béton de bâtiment de catégorie A ou B de résistance \leq C25/30</i>	
		<i>NF DTU 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs</i>	

		NF DTU 20.12 : Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité	
		NF DTU 20.13 : Cloisons en maçonnerie de petits éléments	
		NF DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques	
	Permettre de vérifier l'état du squelette et de détecter d'éventuels désordres	Concevoir des bâtiments où l'ossature est visible ou facilement accessible	
		Désolidariser les éléments porteurs et structurels de l'enveloppe	Fonctionner par système de couche démontable
		Travailler avec des aménagements intérieurs (revêtements, doublages...) démontables	Cf. Démontabilité- Solutions techniques - aménagement intérieur-second œuvre
	Prévoir un support plus durable que son revêtement	Poser les carrelages et plancher sur des chapes durables, résistantes aux déformations et à la fissuration	
		Poser le revêtement directement sur la dalle	
	Eviter les remontées capillaires par les fondations ou les pieds de murs	Respecter les solutions prescrites en fonction du site et du type de structure. Barrière anti capillarité, système par champ magnétique, protection des fondations.	
	CONSTRUCTION BOIS	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	NF DTU 31.1 : Charpente et escaliers en bois
NF DTU 31.2 : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois			
NF DTU 31.3 : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets			
Permettre de vérifier l'état du squelette et de détecter d'éventuels désordres		Concevoir des bâtiments où l'ossature est visible ou facilement accessible	
	Désolidariser les éléments porteurs et structurels de l'enveloppe	Fonctionner par système de couches démontables	
	Travailler avec des aménagements intérieurs (revêtements, doublages...) démontables	Cf. Démontabilité- Solutions techniques - aménagement intérieur-second œuvre	
Eviter l'exposition trop fréquente à l'eau des éléments bois	Prévoir des supports pierre, béton, métal en pied de poteau bois extérieur		

		Privilégier des débords de toit plus grands	
		Eviter les corniches trop grandes sur lesquelles il se crée du rejaillissement	
	Prévoir et se protéger des contre les insectes xylophages	Prévoir les protections et pièges en lien avec le risque de la zone. Réglementaire. Traitement du bois contre les insectes xylophages, pièges placés dans les fondations.	
	Eviter les risques de condensation à l'intérieur des parois.	Dans l'idéal étudier la distribution de t° à travers la paroi extérieure et identifier le point de rosée éventuel. Une isolation intérieure ou extérieure est généralement suffisante pour traiter le risque. Eviter les barrières brutales à la vapeur d'eau.	La condensation de l'humidité peut être due à un point de rosée et/ou une barrière à la vapeur d'eau.
CONSTRUCTION METALLIQUE	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 32.1 : Charpente en acier</i>	
	Permettre de vérifier l'état du squelette et de détecter d'éventuels désordres	Concevoir des bâtiments où l'ossature est visible ou facilement accessible	
		Désolidariser les éléments porteurs et structurels de l'enveloppe	<i>Fonctionner par système de couche démontable</i>
		Travailler avec des aménagements intérieurs (revêtements, doublages...) démontables	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques - aménagement intérieur-second œuvre</i>
Facilité l'accès aux éléments à entretenir	Pouvoir refaire facilement les protections contre la corrosion des structures métalliques	<i>C'est souvent dans les parties confinées et inaccessibles que les protections se dégradent le plus rapidement</i>	

ENVELOPPE

LOTS CONCERNES	PRINCIPES	SOLUTIONS TECHNIQUES	REFERENCES/ COMMENTAIRES
FAÇADES - BARDAGES – ISOLATION EXTERIEURE	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 33.1 : Façades rideaux</i>	
		<i>NF DTU 33.2 : Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux</i>	
		<i>Règles pro (2010) : Entretien et rénovation de systèmes d'isolation thermique extérieure « ETICS »</i>	
		<i>NF DTU 26.1 : Travaux d'enduits de mortier</i>	
		<i>NF DTU 41.2 : Revêtements extérieurs en bois</i>	
		<i>NF DTU 42.1 : Réfection de façades en service par revêtements d'imperméabilité à base de polymères</i>	
		<i>NF DTU 44.1 : Etanchéité des joints de façade par mise en œuvre de mastics</i>	
		<i>NF DTU 52.2 : Pose collée des revêtements céramiques et assimilés - Pierres naturelles</i>	
		<i>NF DTU 55.2 : Revêtements muraux attachés en pierre mince</i>	
		<i>Règles pro (1981) : Fabrication et mise en œuvre des bardages métalliques</i>	
		<i>Règles pro (2012) : Exécution d'ouvrages en bétons de chanvre : mur en béton de chanvre, isolation de sol en béton de chanvre, isolation de toiture en béton de chanvre, enduits en mortier de chanvre</i>	
		<i>Règles CP 2012 : Règles professionnelles de construction en paille - (Remplissage isolant et support d'enduit)</i>	
		<i>Règles pro (2012) : Mise en œuvre des enduits sur supports composés de terre crue</i>	
Rendre accessible toutes les façades du bâtiment	Assurer une zone d'accès aux alentours du bâtiment	<i>Permet de pouvoir facilement monter un échafaudage par exemple</i>	
	Installer des systèmes d'accrochages de nacelle pour l'entretien des façades	<i>Attention à l'esthétique, à intégrer à la façade</i>	
Permettre de remplacer l'élément endommagé tout en conservant les autres	Privilégier les façades tramées composées d'éléments rapportés dissociables les uns des autres	<i>Exemple : bardage bois, murs rideaux...</i>	
	Utiliser des éléments facilement démontables par l'intermédiaire de fixations accessibles	<i>Valable pour des éléments de bardages ou même un panneau entier. Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Façades- Bardages</i>	

	Raisonner par système de couches	Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Façades-Bardages
	Prévoir la fourniture des éléments à remplacer	<i>Constituer une réserve de produits pour le remplacement partiels des éléments dégradés.</i>
	Préférer les parements à joints ouverts	<i>Plus facile à démonter</i>
	Utiliser des produits standards	<i>Les fournisseurs peuvent disparaître à court terme (et les éléments sur mesure coutent chers)</i>
	Favoriser l'utilisation de matériaux locaux	<i>Economie de transport, assurance de pouvoir trouver les matériaux en cas de remplacement</i>
Choisir les matériaux en fonction de l'exposition aux éléments naturels et du climat	Utiliser un matériau inerte aux façades les plus exposés (<i>pluie, vent, neige...</i>)	<i>Exemples: béton, pierre, briques...</i>
	Privilégier les matériaux bruts sans finitions aux façades les plus exposées (<i>soleil, pluie, vent ...</i>)	<i>Exemple : pas de peinture sur les bois, bois autoclavés, « accepter que le matériau vieillisse »...</i>
	Eviter les couleurs qui fanent au soleil	<i>Exemples : couleurs foncés ou vives</i>
	Choisir la classe, l'essence et/ou le traitement du bois en fonction de son domaine d'utilisation	<i>Les essences les plus utilisées pour le bardage extérieur sont le western red cedar, le pin douglas, le pin ou l'épicéa car ils ne nécessitent pas de traitement</i>
	Privilégier un bardage vertical plutôt qu'horizontal	<i>Facilite l'écoulement de l'eau, pas de stagnation.</i>
	Privilégier la pose de bardage en clin (plein) à celle du bardage à claire voie.	<i>Résiste mieux dans le temps (moins fragile). Faire se chevaucher les lames de bardage (de 8 à 12% de la largeur) pour éviter l'entrée d'eau sous le bardage.</i>
	Choisir des revêtements autonettoyants et maintenir le traitement.	<i>Limite voir supprime l'entretien de la façade. Beaucoup de recherches en cours à ce sujet autour de deux technologies : la première s'inspire des qualités d'auto nettoyage de la fleur de lotus (surface hydrophobe) et La seconde combine l'hydrophilie du matériau à la photocatalyse.</i>
	Choisir des matériaux dont le changement différentiel de couleur et d'état ne pose pas problème, ou l'accepter.	<i>L'exposition différente des façades amène à des variations de couleurs ou d'état des matériaux différents selon les orientations.</i>

	Simplifier les systèmes de façades	Limiter le nombre de matériaux utilisés	<i>Entretien une façade avec peu de matériaux est plus simple qu'entretenir une façade multi matériaux.</i>
		Eviter les recoins de façades où l'humidité reste ou qui créent des vents tourbillonnants.	<i>Ces recoins sont régulièrement sources de désordres.</i>
	Prendre en compte l'environnement immédiat dans le choix des matériaux	Ne pas utiliser un matériau qui résiste mal aux éclaboussures en bas du mur	<i>Lorsque la façade du bâtiment est à proximité d'un parking par exemple.</i>
		Eviter les matériaux fragiles dans les zones passantes et publiques	<i>Privilégier les matériaux « durs » difficilement endommageables (maçonnerie, béton, pierre...)</i>
	Eviter l'eau stagnante ou que l'eau coule toujours au même endroit	Eviter les éléments saillants propices aux coulures et salissures	<i>En prévoyant une légère pente par exemple...</i>
		Sur les couvertines métalliques, prévoir une saillie assez importante par rapport au nu de la façade pour éviter que les gouttes d'eau tombant au niveau des recouvrements entre couvertines ou fixations ne tombent sur un autre élément de façade.	
Prévoir un support plus durable que son revêtement	Eviter de poser des revêtements adhérents sur un support dont la durabilité est moindre car en cas de défaillance du support ils seront détruits.	<i>S'assurer par exemple que l'isolation périphérique qui supporte un enduit est plus durable que celui-ci</i>	
MENUISERIE EXTERIEURE - VITRERIE	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 34.1 : Ouvrages de fermeture pour baies libres</i>	
		<i>FD DTU 34.2: Choix des fermetures pour baies équipées de fenêtres en fonction de leur exposition au vent</i>	
		<i>FD DTU 34.3 : Choix des portes industrielles, commerciales et de garage en fonction de leur exposition au vent</i>	
		<i>NF DTU 34.4 : Mise en œuvre des fermetures et stores</i>	
		<i>NF DTU 36.5 : Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures</i>	
		<i>NF DTU 39 : Travaux de vitrerie-miroiterie</i>	
		<i>Règles Pro (2004) : Conception et mise en œuvre des installations en verre trempé</i>	
		<i>Règles Pro (2009) : Règles de conception, de mise en œuvre et de collage des stabilisateurs en verre sur chantier</i>	
<i>Règles Pro (2011) : Vérandas à structure aluminium</i>			
Faciliter le nettoyage des vitrages sur leurs faces extérieures, intérieures et internes	Assurer une zone d'accès aux alentours du bâtiment	<i>Permet de pouvoir facilement monter un échafaudage par exemple</i>	
	Installer des systèmes d'accrochages de nacelle pour l'entretien des façades vitrées	<i>Attention à l'esthétique, à intégrer à la façade</i>	

	Choisir des menuiseries qui demandent peu d'entretien	Eviter les menuiseries bois sur les façades les plus exposées (ou choisir une essence adaptée)	<i>Entretien important : pose d'une lasure tous les 2 ans et peinture tous les dix ans. Pour être stable et durable, le bois doit être traité avec des traitements fongicides, insecticides et hydrofuges au moment de sa fabrication.</i>
		Privilégier les teintes claires pour les menuiseries bois	<i>Meilleures longévités</i>
		Privilégier les menuiseries en PVC ou alu	<i>Ne nécessite pas d'entretien</i>
	Protéger les vitrages de salissures prématurées	Abriter le vitrage de la pluie	<i>Par des avancés de toit ou des casquettes par exemple.</i>
		Prévoir des gouttes pendantes et des pentes suffisantes	<i>Surtout valable pour les tablettes des fenêtres et les vitrages inclinés recouvrant les auvents, verrières et vérandas</i>
		Utiliser des vitrages autonettoyants	<i>Verre qui a la capacité de dégrader les salissures organiques grâce à un revêtement microscopique spécial. Il reste donc propre plus longtemps qu'un verre ordinaire.</i>
	Permettre de remplacer seulement l'élément endommagé	Utiliser des éléments facilement démontables par l'intermédiaire de fixation accessible	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Menuiseries extérieures-Vitrierie</i>
		Favoriser l'utilisation de matériaux locaux	<i>Economie de transport, assurance de pouvoir trouver les matériaux</i>
	COUVERTURES-TOIT - ZINGUERIE	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	NF DTU 40.11 : Couverture en ardoises
NF DTU 40.13 ; Couverture en ardoises en fibres-ciment			
NF DTU 40.14 : Couverture en bardeaux bitumés			
NF DTU 40.21 : Couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief			
NF DTU 40.211 : Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement à pureau plat			
NF DTU 40.22 : Couverture en tuiles canal de terre cuite			
NF DTU 40.23 : Couvertures en tuiles plates de terre cuite			
NF DTU 40.24 : Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal			
NF DTU 40.241 : Couvertures en tuiles planes en béton à glissement et à emboîtement longitudinal			
NF DTU 40.25 : Couverture en tuiles plates en béton			
NF DTU 40.35 : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues			
NF DTU 40.36 : Couverture en plaques d'aluminium prelaqué ou non			
NF DTU 40.37 : Couverture en plaques ondulées en fibres-ciment			

	NF DTU 40.41 : Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc	
	NF DTU 40.44 : Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en acier inoxydable	
	NF DTU 40.45 : Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles de cuivre	
	Règles pro(1996) : Réfection complète des couvertures en bardeaux bitumés	
	Règles Pro(2007) : Conception et réalisation des terrasses et toitures végétalisées	
	NF DTU 40.46 : Travaux de couverture en plomb sur support continu	
	XP DTU 40.5 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales	
Faciliter l'accès en toiture	Rendre la toiture accessible depuis l'intérieur par escalier, ouvrant de toiture, échelle crinoline...	Attention, en réalisant des accès depuis l'intérieur on augmente le risque de désordres (entourages zinc, étanchéité,.....), doit être bien réalisé.
	Rendre la toiture accessible depuis l'extérieur (escalier)	Depuis la façade
Permettre de remplacer seulement l'élément endommagé	Utiliser des éléments facilement démontables par l'intermédiaire de fixation accessible	Valable pour des panneaux entiers, des plaques ou des petits éléments. Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Couverture-Toit
	Raisonner par système de couche	Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Façades- Bardages
Permettre de remplacer seulement l'élément endommagé	Prévoir la fourniture des éléments à remplacer	Constituer une réserve de produits pour le remplacement partiels des éléments dégradés
	Utiliser des produits standards	Les fournisseurs peuvent disparaître à court terme (et les éléments sur mesure coutent chers)
	Favoriser l'utilisation de matériaux locaux	Economie de transport, assurance de pouvoir trouver les matériaux
	Insérer les descentes d'EP dans la façade tout en les rendant accessible	
Eviter que les gouttières et les descentes EP se bouchent	Prévoir des gouttières et descentes larges	
	Prévoir des grilles sur les gouttières	
	Préférer l'utilisation de matériaux bruts	Gouttières zinc non peintes par exemple
Choix de matériaux qui nécessitent peu d'entretien et adaptés au lieu	Confirmer le type de couverture et produits prescrits en fonction de la région, du site, de l'orientation et de l'écoulement de l'eau	Par exemple des dispositions particulières sont à mettre en œuvre dans des régions montagneuses (Cahier du CSTB n°2267)
Simplifier les systèmes de toitures	Eviter les toitures à plusieurs pans et les points singuliers	Dégradations au niveau des points singuliers lors d'intempéries

ETANCHEITE	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 43.1 : Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de plaine</i>	
		<i>NF DTU 43.11 : Etanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées avec éléments porteurs en maçonnerie en climat de montagne</i>	
		<i>NF DTU 43.3 : Mise en œuvre des toitures en tôles d'acier nervurées avec revêtement d'étanchéité</i>	
		<i>NF DTU 43.4 : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité</i>	
		<i>NF DTU 43.5 : Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures-terrasses ou inclinées</i>	
		<i>NF DTU 43.6 : Etanchéité des planchers intérieurs en maçonnerie par produits hydrocarbonés</i>	
		<i>Règles Pro (1999) : Systèmes d'étanchéité liquide appliqués sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes de bâtiment</i>	
		<i>Règles pro (2010) : Travaux d'étanchéité à l'eau réalisés par application de systèmes d'étanchéité liquide sur planchers intermédiaires et parois verticales de locaux intérieurs humides</i>	
		<i>Règles pro (2012) : Travaux d'étanchéité à l'eau pour application de SEL sur les rampes de parking</i>	
		<i>Règles pro (2013) : Travaux d'étanchéité à l'eau pour application de SEL sur les dalles de parking</i>	
Prévoir une bonne durabilité des couches d'étanchéité	Protéger la couche d'étanchéité	Graviers, dalles...	
	Disposer un écran de sous toiture pour prévenir des risques d'infiltration de la neige en zone montagnaise		
	Renforcer ou doubler les protections inaccessibles	<i>Exemple : si une étanchéité monocouche n'est pas suffisamment fiable, poser une étanchéité multicouche</i>	
	Faciliter l'accès aux toitures terrasses pour des vérifications régulières »		

AMENAGEMENT INTERIEUR- SECOND ŒUVRE

LOTS CONCERNES	PRINCIPES	SOLUTIONS TECHNIQUES	REFERENCES/ COMMENTAIRES
MENUISERIES INTERIEURES - CLOISONS - PLINTHES	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 20.13 : Cloisons en maçonnerie de petits éléments</i>	
		<i>NF DTU 35.1 : Cloisons amovibles et démontables</i>	
		<i>Règles Pro (2007) : Cloisons mobiles</i>	
		<i>Règles pro (2012) : Fabrication et recommandations de mise en œuvre des huisseries, et bâtis et cadre métalliques en tôle d'acier fabriqués industriellement, et destinés aux portes intérieures en bois</i>	
	Choisir des matériaux en fonction de l'usage des locaux et de leur durabilité	Privilégier les plinthes à gorge dans les pièces humides	<i>Cela limite les risques d'infiltration d'eau</i>
		Préférer des matériaux résistants aux chocs	<i>Une plinthe en carrelage est plus solide qu'une plinthe bois peinte mais attention plus difficilement remplaçable</i>
Mettre en œuvre des plinthes en creux			
Privilégier les cloisons fixes aux cloisons mobiles		<i>Usure des systèmes sur rail ou coulisses par les manipulations répétées</i>	
Faciliter l'accès aux équipements et réseaux	Utiliser des plinthes amovibles	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Menuiseries intérieures-Cloisons</i>	
PLATRIERIE - DOUBLAGE- ISOLATION INTERIEURE	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 25.31 : Ouvrages verticaux de plâtrerie ne nécessitant pas l'application d'un enduit au plâtre - Exécution des cloisons en carreaux de plâtre</i>	
		<i>NF DTU 25.41 : Ouvrages en plaques de plâtre</i>	
		<i>NF DTU 25.42 : Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches - Plaques de parement en plâtre-isolant</i>	
	Choisir des matériaux en fonction de l'usage des locaux et de leur durabilité	Privilégier les matériaux bruts dans les zones très passantes et/ ou très salissantes	
		Mettre en œuvre des plaques haute dureté dans les lieux de passage	<i>Exemple : BA15 plutôt qu'un BA13</i>
Permettre de remplacer l'élément endommagé tout en conservant les autres	Utiliser des éléments facilement démontables par l'intermédiaire de fixation accessible	<i>Valable pour des panneaux, plaques de plâtres, doublage...Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Plâtrerie-Parement- Isolation intérieure-Doublage</i>	

		Raisonner par système de couche	<i>Penser le système d'isolation indépendamment du parement ; Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Plâtrerie-Parement- Isolation intérieure-Doublage</i>
		Prévoir la fourniture des éléments à remplacer	<i>Constituer une réserve de produits pour le remplacement partiels des éléments dégradés.</i>
		Utiliser des produits standards	<i>Les fournisseurs peuvent disparaître à court terme (et les éléments sur mesure coutent chers)</i>
		Favoriser l'utilisation de matériaux locaux	<i>Economie de transport, assurance de pouvoir trouver les matériaux</i>
	Faciliter l'accès aux équipements et réseaux	Travailler avec des éléments facilement démontables par l'intermédiaire de fixation accessible	<i>Valable pour des panneaux, plaques de plâtres, doublage...Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Plâtrerie-Parement- Isolation intérieure-Doublage</i>
	Prévoir un support plus durable que son parement/doublage	Eviter de poser des parements/doublages sur un support dont la durabilité est moindre car en cas de défaillance du support ils seront détruits.	
REVETEMENTS MURS	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 26.1 : Travaux d'enduits de mortier</i>	
		<i>NF DTU 25.1 : Enduits intérieurs en plâtre</i>	
		<i>NF DTU 27.1 : Réalisation de revêtements par projection pneumatique de laines minérales avec liant</i>	
		<i>NF DTU 27.2 : Réalisation de revêtements par projection de produits pâteux</i>	
		<i>NF DTU 59.1 : Travaux de peinture des bâtiments</i>	
		<i>NF DTU 59.4 : Mise en œuvre des papiers peints et des revêtements muraux</i>	
		<i>NF DTU 59.5 : Exécution des peintures intumescents sur structures métalliques</i>	
		<i>Règles pro (2012) : Exécution d'ouvrages en bétons de chanvre : mur en béton de chanvre, isolation de sol en béton de chanvre, isolation de toiture en béton de chanvre, enduits en mortier de chanvre</i>	
		<i>Règles pro (2012) : Mise en œuvre des enduits sur supports composés de terre crue</i>	
	Choisir des matériaux en fonction de l'usage des locaux et de leur durabilité	Privilégier les matériaux bruts dans les zones très passantes et/ ou très salissantes	<i>Permet de limiter les nécessités de maintenance et l'usage de produits d'entretien</i>
		Choisir des peintures lessivables	
		Eviter l'utilisation de papier-peint ou tissu mural	<i>Producteur de déchets lors de leur changement</i>
		Eviter les parements décoratifs rapportés	

		Utiliser des bandes protectrices uniquement sur les zones d'impact possibles et à une hauteur étudiée	<i>Renforts métalliques horizontaux dans les hôpitaux, par exemple</i>
	Permettre de remplacer l'élément endommagé tout en conservant les autres	Privilégier les éléments tramés dissociables les uns des autres	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements murs</i>
		Utiliser des éléments facilement démontables par l'intermédiaire de fixation accessible	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements murs</i>
		Raisonner par système de couche pour pouvoir remplacer facilement les éléments	<i>Valable essentiellement pour les éléments d'une certaine épaisseur. Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements murs</i>
		Prévoir la fourniture des éléments à remplacer	<i>Constituer une réserve de produits pour le remplacement partiels des éléments dégradés.</i>
		Utiliser des produits standards	<i>Les fournisseurs peuvent disparaître à court terme (et les éléments sur mesure coutent chers)</i>
		Favoriser l'utilisation de matériaux locaux	<i>Economie de transport, assurance de pouvoir trouver les matériaux</i>
	Faciliter l'accès aux équipements et réseaux	Travailler avec des éléments facilement démontables par l'intermédiaire de fixation accessible	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements murs</i>
Prévoir un support plus durable que son revêtement	Eviter de poser des revêtements adhérents sur un support dont la durabilité est moindre car en cas de défaillance du support ils seront détruits.		
REVETEMENTS SOLS	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 51.1 : Pose des parquets à clouer</i>	
		<i>NF DTU 51.11 : Pose flottante des parquets contrecollés et revêtements de sol à placage bois</i>	
		<i>NF DTU 51.2 : Pose des parquets à coller</i>	
		<i>NF DTU 51.4 : Platelages extérieurs en bois</i>	
		<i>NF DTU 57.1 : Planchers surélevés (à libre accès) - Éléments constitutifs - Exécution</i>	
		<i>NF DTU 52.1 : Revêtements de sol scellés</i>	
		<i>NF DTU 52.10 : Mise en œuvre de sous-couches isolantes sous chape ou dalle flottantes et sous carrelage scellé</i>	
		<i>NF DTU 54.1 : Revêtements de sol coulés à base de résine de synthèse</i>	
		<i>NF DTU 59.2 : Revêtements plastiques épais sur béton et enduits à base de liants hydrauliques</i>	
		<i>NF DTU 59.3 : Peinture de sols</i>	
		<i>NF DTU 53.1 : Revêtements de sol textiles</i>	
<i>NF DTU 53.2 : Revêtements de sol PVC collés</i>			

Choisir des matériaux en fonction de l'usage des locaux et de leur durabilité	Privilégier les matériaux bruts dans les zones très passantes et/ ou très salissantes	<i>Permet de limiter les nécessités de maintenance et l'usage de produits d'entretien</i>
	Se référer au classement UPEC	<i>U= Usure à la marche P = Poinçonnement (ex. : action du mobilier fixe ou mobile, chute d'objets) E = Comportement à l'Eau et à l'humidité C = Tenue aux agents Chimiques et produits tachants</i>
Choisir des revêtements et des dispositions favorables à l'entretien	Préférer des revêtements de sol non poreux ou prévoir la mise en œuvre de bouche-pores	<i>Exemple : les carreaux ciments</i>
	Eviter les joints creux	
	Eviter les recoins inaccessibles aux engins et outils de nettoyage	
Réduire les apports de poussières et autres saletés extérieures	Soigner l'aménagement des accès en installant des grilles ou des tapis brosses.	
Permettre de remplacer l'élément endommagé tout en conservant les autres	Privilégier les éléments tramés dissociables les uns des autres	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements sols</i>
	Utiliser des éléments facilement démontables fixés mécaniquement	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements sols</i>
	Raisonner par système de couche pour pouvoir remplacer facilement les éléments	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements sols</i>
	Prévoir la fourniture des éléments à remplacer	<i>Constituer une réserve de produits pour le remplacement partiels des éléments dégradés.</i>
	Utiliser des produits standards	<i>Les fournisseurs peuvent disparaître à court terme (et les éléments sur mesure coutent chers)</i>
	Favoriser l'utilisation de matériaux locaux	<i>Economie de transport, assurance de pouvoir trouver les matériaux</i>
Faciliter l'accès aux équipements et réseaux	Privilégier les planchers surélevés facilement démontables par l'intermédiaire de fixation accessible	<i>Type planchers sur lambourdes Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements sols</i>
Prévoir un support plus durable que son revêtement	Eviter de poser des revêtements adhérents sur un support dont la durabilité est moindre car en cas de défaillance du support ils seront détruits.	<i>Poser les carrelages et plancher sur des chapes durables, résistantes aux déformations et à la fissuration</i>

REVETEMENTS PLAFONDS	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 25.231 : Plafonds suspendus en éléments de terre cuite</i>	
		<i>NF DTU 25.51 : Mise en œuvre des plafonds en staff traditionnel</i>	
		<i>NF DTU 58.1 : Plafonds suspendus</i>	
		<i>NF DTU 58.2 : Plafonds tendus</i>	
	Choisir des matériaux en fonction de l'usage des locaux et de leur durabilité	Favoriser l'utilisation de matériaux bruts	
		Eviter l'utilisation de papier-peint ou toile/tissu	<i>Producteur de déchets lors de leur changement</i>
	Permettre de remplacer l'élément endommagé tout en conservant les autres	Privilégier les éléments tramés dissociables les uns des autres.	<i>Prévoir des plafonds démontables type 60x60 par exemple ou plafonds bois...Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements plafonds</i>
		Utiliser des éléments facilement démontables par l'intermédiaire de fixation accessible	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements plafonds</i>
		Prévoir la fourniture des éléments à remplacer	<i>Constituer une réserve de produits pour le remplacement partiels des éléments dégradés.</i>
		Utiliser des produits standards	<i>Les fournisseurs peuvent disparaître à court terme (et les éléments sur mesure coutent chers)</i>
		Favoriser l'utilisation de matériaux locaux	<i>Economie de transport, assurance de pouvoir trouver les matériaux</i>
	Faciliter l'accès aux équipements et réseaux	Utiliser des éléments facilement démontables par l'intermédiaire de fixation accessible	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements plafonds</i>
	Prévoir un support plus durable que son revêtement	Eviter de poser des revêtements adhérents sur un support dont la durabilité est moindre car en cas de défaillance du support ils seront détruits.	

EQUIPEMENTS TECHNIQUES

LOTS CONCERNES	PRINCIPES	SOLUTIONS TECHNIQUES	REFERENCES/ COMMENTAIRES
ELECTRICITE	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 70.1 : Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation</i>	
	Privilégier l'utilisation de réseaux indépendants et facilement localisables <i>(ne pas les couler dans le béton)</i>	Laisser les réseaux apparents	<i>Facilite l'entretien et le démontage Doit être étudié esthétiquement Cf. REX Démontabilité-Chartwell School</i>
		Utilisation de goulotte en plastique ou métallique	<i>Ne pas mélanger à la structure pour faciliter le démontage</i>
		Concevoir des bâtiments à combles perdus pour passer les réseaux	
		Jouer avec les hauteurs et retombées de faux-plafonds qui correspondent aux passages des réseaux	
		Faire passer les réseaux dans des faux plafonds démontables	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements plafonds</i>
		Surélever les planchers avec des lambourdes ajourées pour le passage des réseaux	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements sols</i>
	Faciliter la compréhension et éviter toute confusion lors d'une intervention	Etiqueter et repérer les réseaux	<i>Codes couleurs par exemple</i>
CVC	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	<i>NF DTU 65.3 : Travaux relatifs aux installations de sous-stations d'échange à eau chaude sous pression</i>	
		<i>NF DTU 65.4 : Chaufferies au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés</i>	
		<i>NF DTU 65.7 : Exécution des planchers chauffants par câbles électriques enrobés dans le béton</i>	
		<i>NF DTU 65.9 : Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments</i>	
		<i>NF DTU 65.10 : Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées</i>	

	<i>et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre</i>	
	<i>NF DTU 65.11 : Dispositifs de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment</i>	
	<i>NF DTU 65.12 : Réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulation de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire</i>	
	<i>NF DTU 65.14 : Exécution de planchers chauffants à eau chaude</i>	
	<i>NF DTU 68.3 : Installations de ventilation mécanique</i>	
Privilégier l'utilisation de réseaux indépendants et facilement localisables <i>(ne pas les couler dans le béton)</i>	Laisser les réseaux apparents	<i>Facilite l'entretien et le démontage Doit être étudié esthétiquement Cf. REX Démontabilité-Chartwell School</i>
	Utilisation de goulotte en plastique ou métallique	<i>Ne pas mélanger à la structure pour faciliter le démontage</i>
	Concevoir des bâtiments à combles perdus pour passer les réseaux	
	Jouer avec les hauteurs et retombées de faux-plafonds qui correspondent aux passages des réseaux	
	Faire passer les réseaux dans des faux plafonds démontables	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements plafonds</i>
	Surélever les planchers avec des lambourdes ajourées pour le passage des réseaux	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements sols</i>
	Faire passer les réseaux dans des plinthes amovibles	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Menuiseries intérieures-Cloisons</i>
Facilité l'accès aux éléments à entretenir	Utiliser des éléments de ventilation facilement démontable (grille, filtre...)	<i>Cf. Démontabilité- Solutions techniques – CVC</i>
Choisir des éléments qui ont une bonne durabilité	Utiliser des conduits circulaires rigides avec joints doubles aux raccords	<i>Limite les risques de fuite et à réduit les pertes de charge</i>
Assurer un système de ventilation qui permet de limiter l'entretien des matériaux	Prévoir des dispositifs d'extraction des vapeurs grasses et des polluantes domestiques	<i>Tels que vapeurs de cuisson et fumées de tabac</i>
	Evacuer la vapeur d'eau en excès	<i>Evite le développement de moisissure et le décollement du papier peint par exemple.</i>
Facilite la compréhension et éviter toute confusion lors d'une intervention	Etiqueter et repérer les réseaux	<i>Codes couleurs par exemple</i>

PLOMBERIE - SANITAIRE	Respecter les prescriptions de mise en œuvre pour éviter les désordres et une dégradation prématurée	NF DTU 64.1 : Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) - Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales	
		NF DTU 60.1 : Plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation	
		NF DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales	
		NF DTU 60.2 : Canalisations en fonte - Évacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales	
		NF DTU 60.31 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Eau froide avec pression	
		NF DTU 60.32 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales	
		NF DTU 60.33 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes	
		NF DTU 60.5 : Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique	
Privilégier l'utilisation de réseaux indépendants et facilement localisables (ne pas les couler dans le béton)	Laisser les réseaux apparents	Facilite l'entretien et le démontage Doit être étudié esthétiquement Cf. REX Démontabilité-Chartwell School	
	Utilisation de goulotte en plastique ou métallique	Ne pas mélanger à la structure pour faciliter le démontage	
	Jouer avec les hauteurs et retombées de faux-plafonds qui correspondent aux passages des réseaux		
	Faire passer les réseaux dans des faux plafonds démontables	Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements plafonds	
	Surélever les planchers avec des lambourdes ajourées pour le passage des réseaux	Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Revêtements sols	
	Faire passer les réseaux dans des plinthes amovibles	Cf. Démontabilité- Solutions techniques – Menuiseries intérieures-Cloisons	
Facilité l'accès aux éléments à entretenir	Prévoir des portillons amovibles ou ouvrants pour pouvoir déboucher des siphons ou remplacer des joints.		
Choisir des éléments qui ont une bonne durabilité	Choisir des systèmes, équipements et raccords inoxydables	Bonne durée de vie	
	Utiliser des tuyaux et connecteurs flexibles (Par exemple en PEX (Cross-Linked Polyethylene))	Moins de joints et de raccords du fait de la plasticité et moins de pièces / d'éléments = moins d'entretien Raccord avec des connecteurs mécaniques	

	Utiliser des connections accessibles, simples, réversibles	Utiliser des raccords types attache rapide, ou filetés ou avec joints d'étanchéité	<i>Simplicité</i> <i>Réversibilité</i>
		Utiliser des connections auto-lubrifiées type Nylon ou Teflon	<i>Déconnection facilitée</i> <i>Réversibilité</i>
		Minimiser les connections chimiques	<i>Réversibilité</i>
	Faciliter la compréhension et éviter toute confusion lors d'une intervention	Etiqueter et repérer les réseaux	<i>Codes couleurs par exemple</i>

Document réalisé dans le cadre du **projet BAZED** (Bâtiment zéro Déchet).

Le projet BAZED a été cofinancé par les partenaires du projet et par l'ADEME dans le cadre du Programme *Déchets du BTP* 2012.

Partenaires :



(Coordinateur)

**Centre Technologique de la
Construction Durable NOBATEK**

67 rue de Mirambeau

64600 Anglet

Tel. 05 59 03 61 29

Mail. contact@nobatek.com

M. Benjamin LACLAU



Agence XB Architectes

16, Rue Charles FLOQUET

64100 Bayonne

Tel. 05 59 48 12 51

Mail. annecoyola@xb-architectes.com

Mme Anne COYOLA



ARMINES

60, boulevard Saint-Michel

75272 Paris

Tel. 01 40 51 90 50

Mail. [bruno.peuportier@mines-](mailto:bruno.peuportier@mines-paristech.fr)

[paristech.fr](mailto:bruno.peuportier@mines-paristech.fr)

M. Bruno PEUPORTIER