Opleiding Duurzame Gebouwen

Circulaire economie: Werfbeheer

Herfst 2022

Uitdagingen van de circulaire economie

Beperking van de hinder, evolutie van de vaardigheden, betrokkenheid van de actoren

Anne-Laure MAERCKX

bruxelles environnement leefmilieu brussel .brussels

CENERGIE
INTEGRALE ENERGIE AANPAK

DOELSTELLINGEN VAN DE PRESENTATIE



- Wat betekent ‘duurzaam werfbeheer’ precies?
- Welke hinder genereert een bouwwerf?
- Hoe kan deze hinder worden verminderd door een circulair ontwerp en een beter beheer van de hulpbronnen/afvalstoffen?
- Welke impact heeft een circulair ontwerp op de bouwwerf op het vlak van organisatie en logistiek?
- Welke impact heeft een circulair ontwerp op de verschillende actoren (verantwoordelijkheid, te ondernemen acties, ...)?

INHOUDSOPGAVE

UITDAGINGEN

- **Definitie van ‘duurzaam beheer’**
- **De uitdagen inzake het gebruik van de hulpbronnen**
- **De uitdagen inzake het genereren van hinder**
- **De uitdagen inzake het deelnemen**
- **De uitdagen inzake informatie**

DE HINDER GEGENEREERD DOOR EEN BOUWWERF

- Hinder ten opzichte van de omwonenden
- Hinder ten opzichte van de onmiddellijke omgeving
- Impact op de gezondheid van de werknemers
- Beschrijving volgens het type bouwwerf en de aard van de werken

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

- Duurzaam beheer van de hulpbronnen
- Omkeerbaar ontwerpen
- Prefabricage en modulariteit
- Beheer en valorisatie van de afvalstoffen
- Circulair ontwerpen en bouwwerflogistiek

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN

4 UITDAGINGEN

Definitie van ‘duurzaam beheer’

- **Beheer**

De term verwijst naar handelingen of manieren om te (be)sturen, te (bege)leiden en te organiseren om de betreffende taak tot een goed einde te brengen en zo een vooraf vastgelegd doel te bereiken.



Bron: https://www.pme-web.com/

5 UITDAGINGEN

Definitie van ‘duurzaam beheer’

- **Beheer**

  Het beheer houdt het volgende in:

  - de verdeling van de taken
  - de coördinatie van personen en vaardigheden
  - de planning van het werk over een bepaalde periode
  - het gebruik van hulpbronnen (menselijke, materiële en financiële middelen).



Bron: https://fr.planisware.com

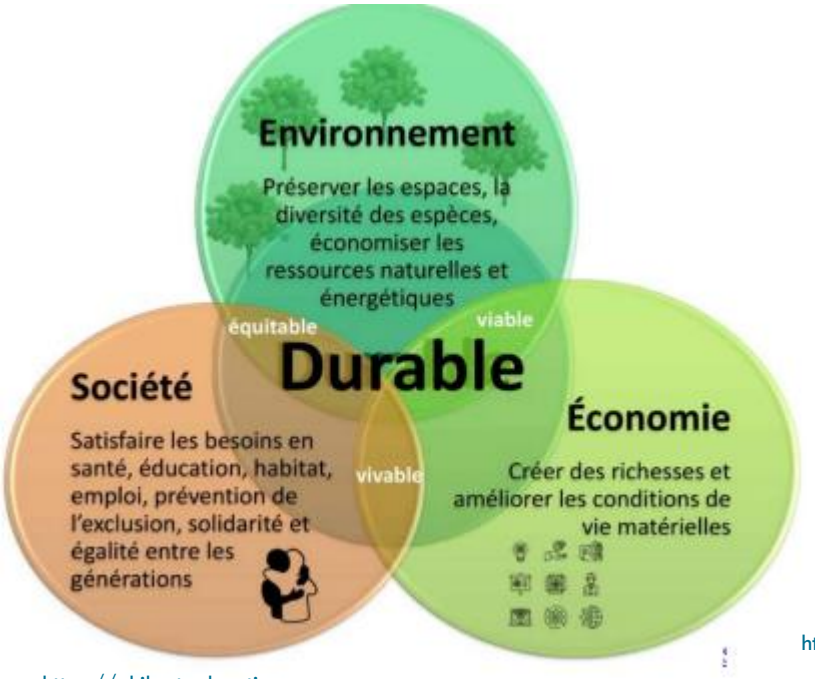
Definitie van ‘duurzaam beheer’

- **Duurzaam**

  Kaderend in de doelstellingen en prioriteiten van de duurzame ontwikkeling

  Onder ‘duurzame ontwikkeling’ wordt verstaan: ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen.

  Gro Harlem Brundtland (1987)



https://philpot.education



https://www.1jour1actu.com/info-animee/cest-quoi-le-developpement-durable

Definitie van ‘duurzaam beheer’

- **Duurzaam**

  Kaderend in de doelstellingen en prioriteiten van de duurzame ontwikkeling



https://www.unbrussels.org/the-sustainable-development-goals-sdgs/

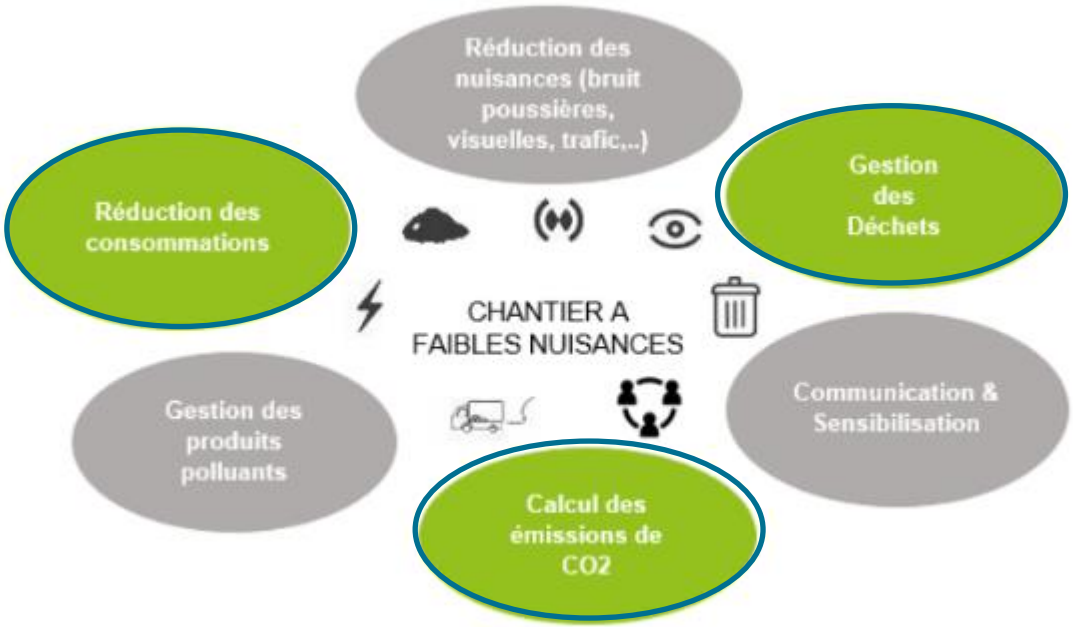
UITDAGINGEN

Uitdagen inzake het gebruik van de hulpbronnen

- **Duurzaam werfbeheer**

  BEOOGT **het gebruik van de hulpbronnen tijdens de werken te optimaliseren**:

  - Het energieverbruik (en de CO_2-emissies) reduceren
  - Het drinkwaterverbruik reduceren
  - Het grondstoffenverbruik optimaliseren door afvalproductie te vermijden



Bron: http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/f09319p0314_charte_faibles_nuisances.pdf

9

UITDAGINGEN

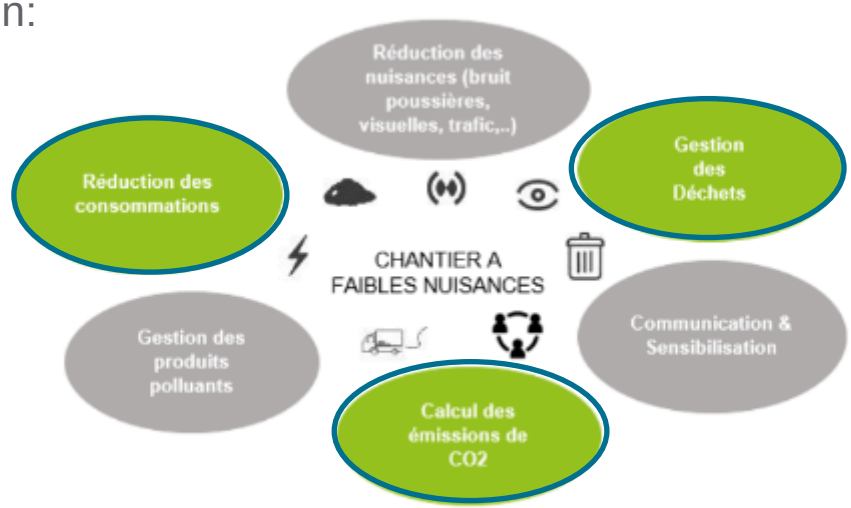
Uitdagen inzake het gebruik van de hulpbronnen

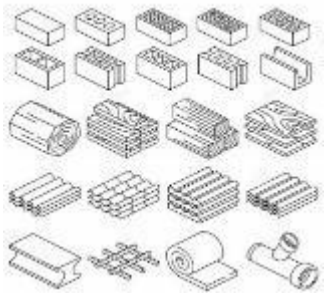
- **Duurzaam werfbeheer**

  BEOOGT het gebruik van de hulpbronnen tijdens de werken te optimaliseren:



Bouwwerfapparatuur
Bron: https://fr.123rf.com





Bouwmaterialen
Bron: https://fr.dreamstime.com

Nadenken over de bouwtechnieken, de op de bouwwerf gebruikte apparatuur, en de materiaalkeuze



Bouwtechnieken
Bron: https://fr.depositphotos.com

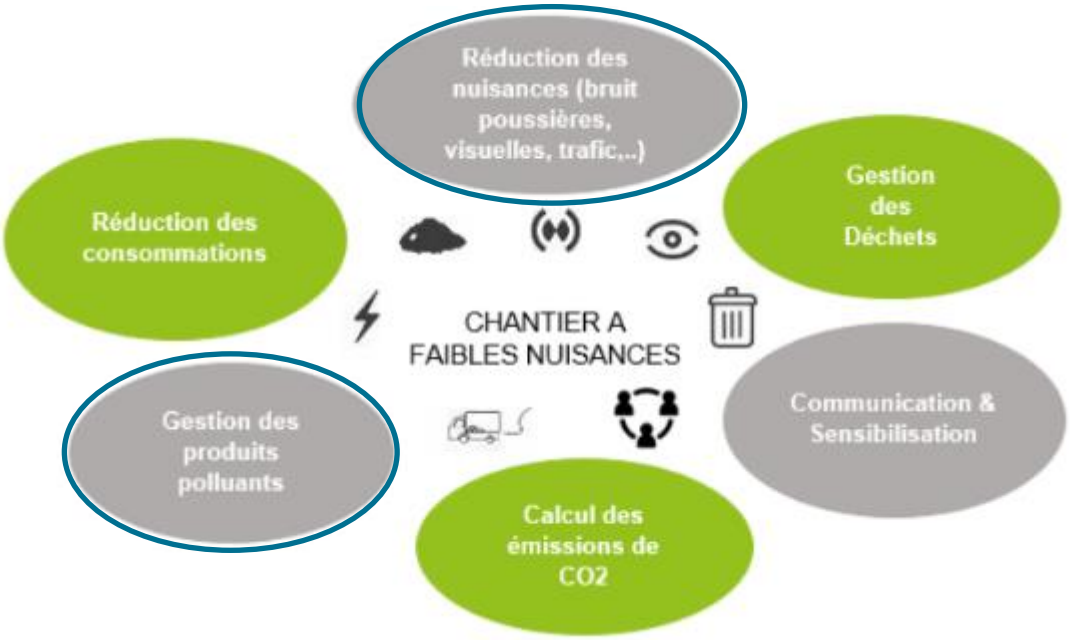
… alsook over het vervoer van het bouwwerfpersoneel, de materiaalaanvoer, en het afvoeren van de afvalstoffen

Uitdagingen inzake hinder en gezondheid

- **Duurzaam werfbeheer**

  BEOOGT **de hinder te beperken, te vermijden en te voorkomen:**

  - Gezondheidsrisico's voor het bouwwerfpersoneel
  - Hinder voor de omwonenden (geluid, stof)
  - Mogelijke vervuiling gegenereerd door de werken (grond, lucht, water)
  - Werkverkeer rond de bouwwerf beperken (vrachtwagens, containers, …)

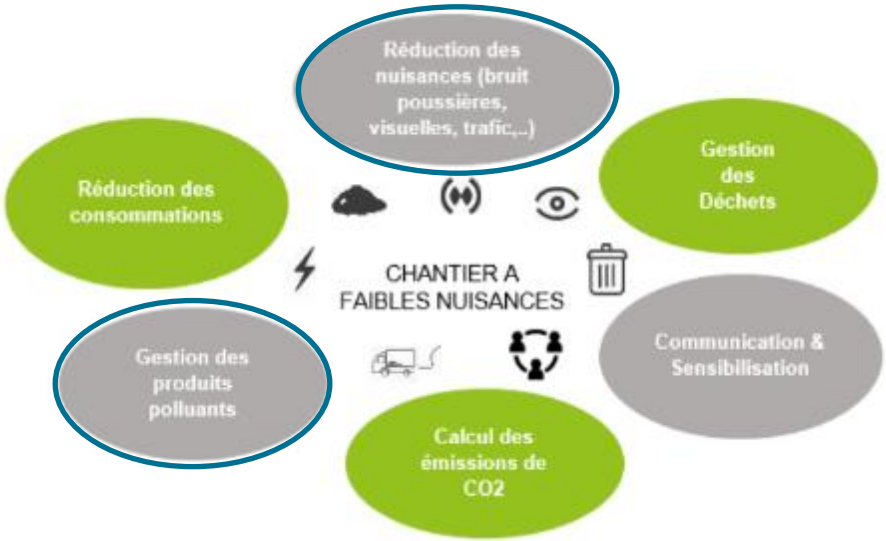


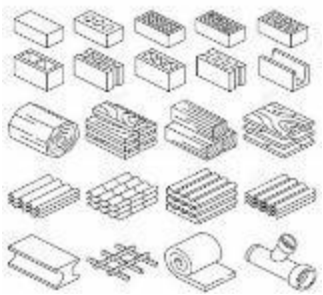
Bron: http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/f09319p0314_charte_faibles_nuisances.pdf

Uitdagingen inzake hinder en gezondheid

- **Duurzaam werfbeheer**

  BEOOGT de hinder te beperken, te vermijden en te voorkomen:





Bouwmaterialen
Bron: https://fr.dreamstime.com



Bouwwerfapparatuur
Bron: https://fr.123rf.com



Beschermingsmaatregelen
Bron: https://blog.batimat.com



Bouwtechnieken
Bron: https://fr.depositphotos.com

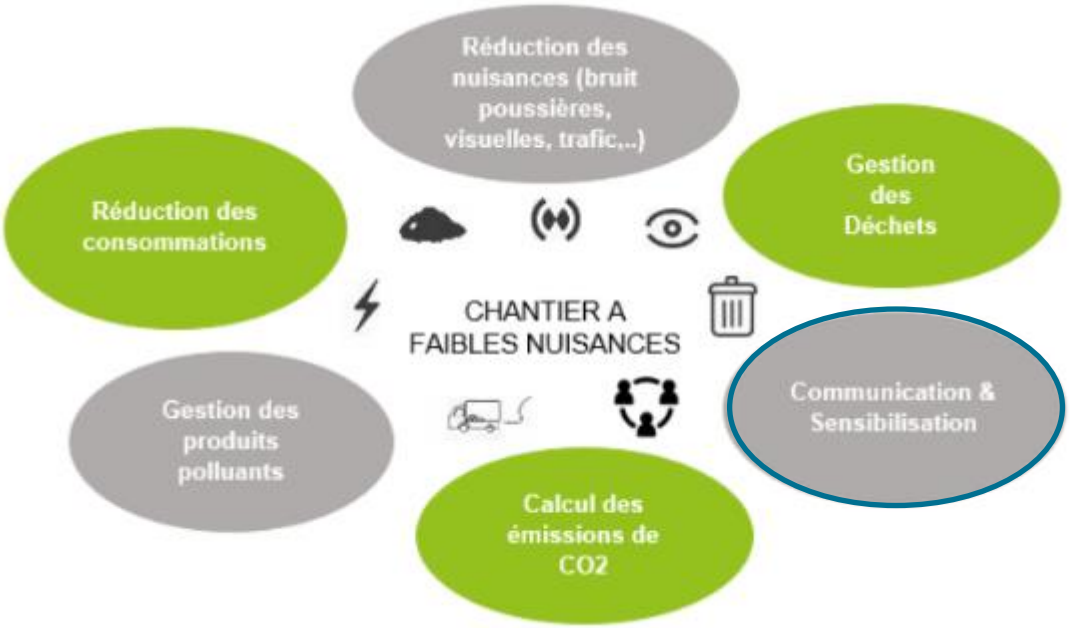
UITDAGINGEN

Uitdagen inzake het deelnemen

- **Duurzaam werfbeheer**

  Dit beheer impliceert de **deelname van alle actoren, vóór de werken, tijdens de werken en na de werken**

  - Betrokkenheid en steun van de bouwheer
  - Sensibilisering, bewustmaking en opleiding van de werknemers
  - Dagelijkse opvolging



Bron: http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/f09319p0314_charte_faibles_nuisances.pdf

Uitdagen inzake het deelnemen

- **Duurzaam werfbeheer**

  Dit beheer impliceert de deelname van alle actoren, vóór de werken > tijdens de werken > en na de werken



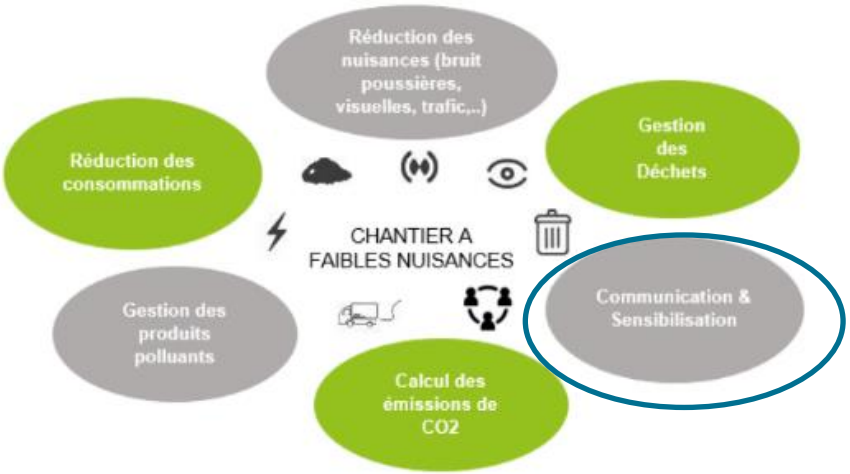
Beheer en valorisatie van de afvalstoffen: beheersmaatregelen vóór de werken
Bron: FEDER BBSM – Rapport WP3/4 "Filières" -

Uitdagen inzake het informeren van het publiek

- **Duurzaam werfbeheer**

  Dit impliceert **een pro-actieve aanpak inzake de communicatie met de omwonenden**

  - Informatie over de werken die zullen worden uitgevoerd
  - Aandacht vestigen op de toegangen en goede bewegwijzering en bebakening aanbrengen
  - Aandacht vestigen op de periodes van sterke geluidshinder (en op de duur ervan)
  - Wat uitgelegd en duidelijk medegedeeld wordt, wordt vaak makkelijker aanvaard



Bron: http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/f09319p0314_charte_faibles_nuisances.pdf

15

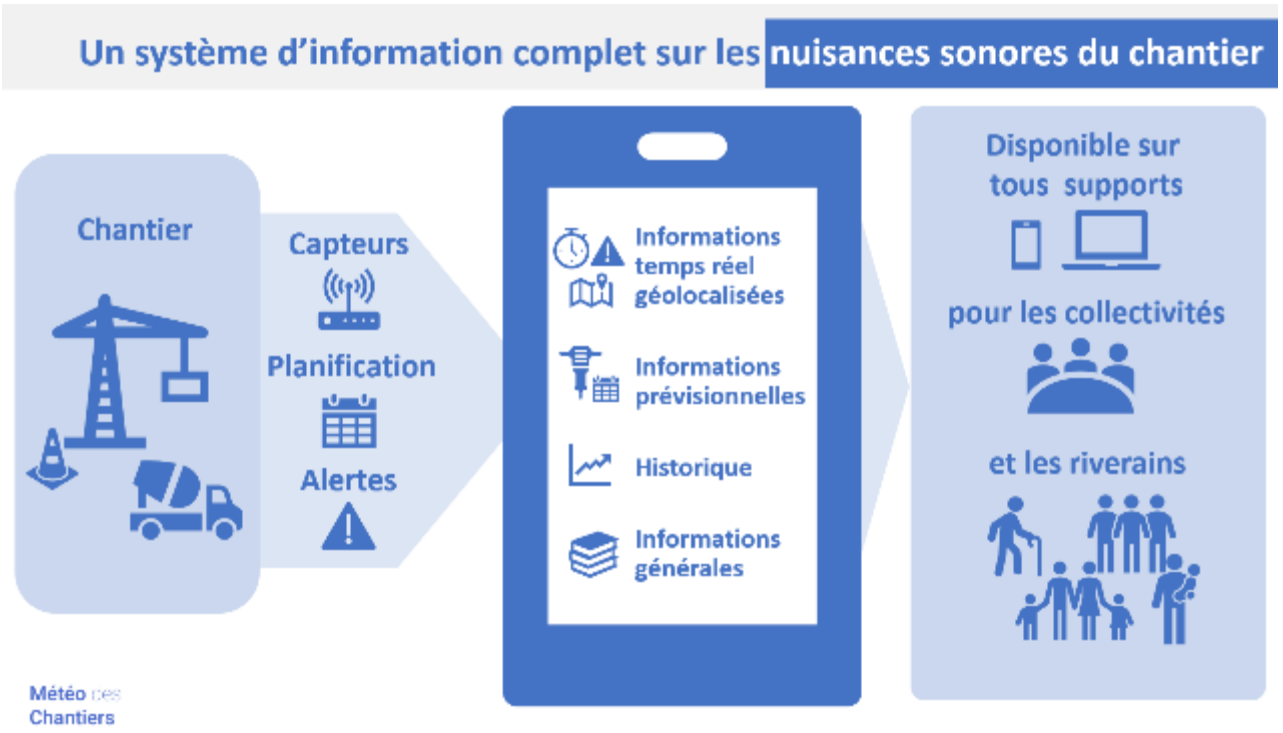
UITDAGINGEN

Uitdagen inzake het informeren van het publiek

- **Duurzaam werfbeheer**

  Dit impliceert een pro-actieve aanpak inzake de communicatie met de omwonenden





Bron: https://explolab.com/explolab-lance-le-service-meteo-des-chantiers/

UITDAGINGEN

Definitie van ‘duurzaam beheer’

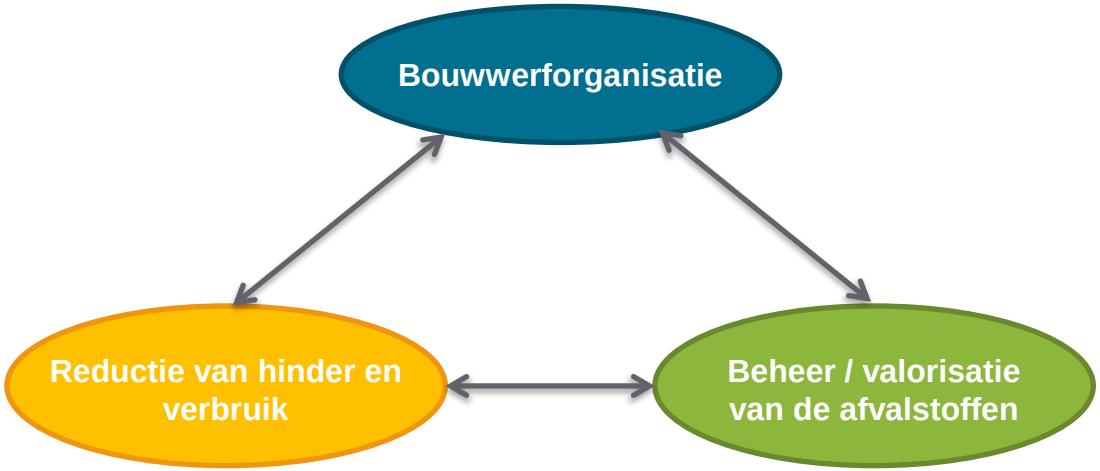
- **Duurzaam werfbeheer**

  - ➔ **Informatie, sensibilisering en opleiding**
  - ➔ **Bewegwijzering/bebakening en beveiliging van de bouwwerftoegangen;**
  - ➔ **Beperking van de hinder (werkverkeer, geluid, stof);**
  - ➔ **Bescherming van het milieu (water, biodiversiteit);**
  - ➔ **Beperking van het water- en energieverbruik;**
  - ➔ **Beheer, afvoer en valorisatie van het bouwwerfafval.**

UITDAGINGEN

Definitie van ‘duurzaam beheer’

- Duurzaam werfbeheer – drie pijlers



Bron: Cenergie – S.Trachte

UITDAGINGEN

Definitie van ‘duurzaam beheer’

- **Duurzaam werfbeheer – drie pijlers en een reeks te ondernemen acties**



Bron: Cenergie – S.Trachte

UITDAGINGEN

Uitdagingen verbonden aan de praktijken en de logistiek/organisatie van de bouwwerf

- **Duurzaam werfbeheer**
  - ➔ **Een preventieve aanpak vóór de werken:** voorschriften offerteaanvraag en bestek, vergaderingen voorafgaand aan de werken, bouwteam, planning van de werken, …
  - ➔ **Een geïntegreerde ontwerpaanpak:** uitwisselingen tussen de verschillende professionele actoren van het project bevorderen, synergieën tussen hen creëren en de doelstellingen van het project (inzake milieu, planning, budgetten, globale kosten, ...) optimaliseren, de doelstellingen halen in de uitvoeringsfase (anticiperen op risico's, planning beter bijhouden en volgen, minder veranderingen, ...)
  - ➔ **Een reeks goede praktijken op de bouwwerf:** de hele bouwwerflogistiek herzien, de werken beter plannen, de toegang tot de bouwwerf en de circulatiezones herzien, …
  - ➔ **Communicatie naar buiten toe**

INHOUDSOPGAVE

UITDAGINGEN
- Definitie van ‘duurzaam beheer’
- De uitdagen inzake het gebruik van de hulpbronnen
- De uitdagen inzake het genereren van hinder
- De uitdagen inzake het deelnemen
- De uitdagen inzake informatie

DE HINDER GEGENEREERD DOOR EEN BOUWWERF
- **Hinder ten opzichte van de omwonenden**
- **Hinder ten opzichte van de onmiddellijke omgeving**
- **Impact op de gezondheid van de werknemers**
- **Beschrijving volgens het type bouwwerf en de aard van de werken**

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN
- Duurzaam beheer van de hulpbronnen
- Omkeerbaar ontwerpen
- Prefabricage en modulariteit
- Beheer en valorisatie van de afvalstoffen
- Circulair ontwerpen en bouwwerflogistiek

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van de omwonenden en de activiteiten in de buurt van de bouwwerf

Stof en luchtverontreiniging



Luchtgeluiden en trillingen





Bron: https://www.actu-environnement.com/ae/news/des-solutions-pour-reduire-nuisances-chantiers-31682.php4

Werkverkeer, circulatie en parkeren







WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van de omwonenden en de activiteiten in de buurt van de bouwwerf

Stof en luchtverontreiniging

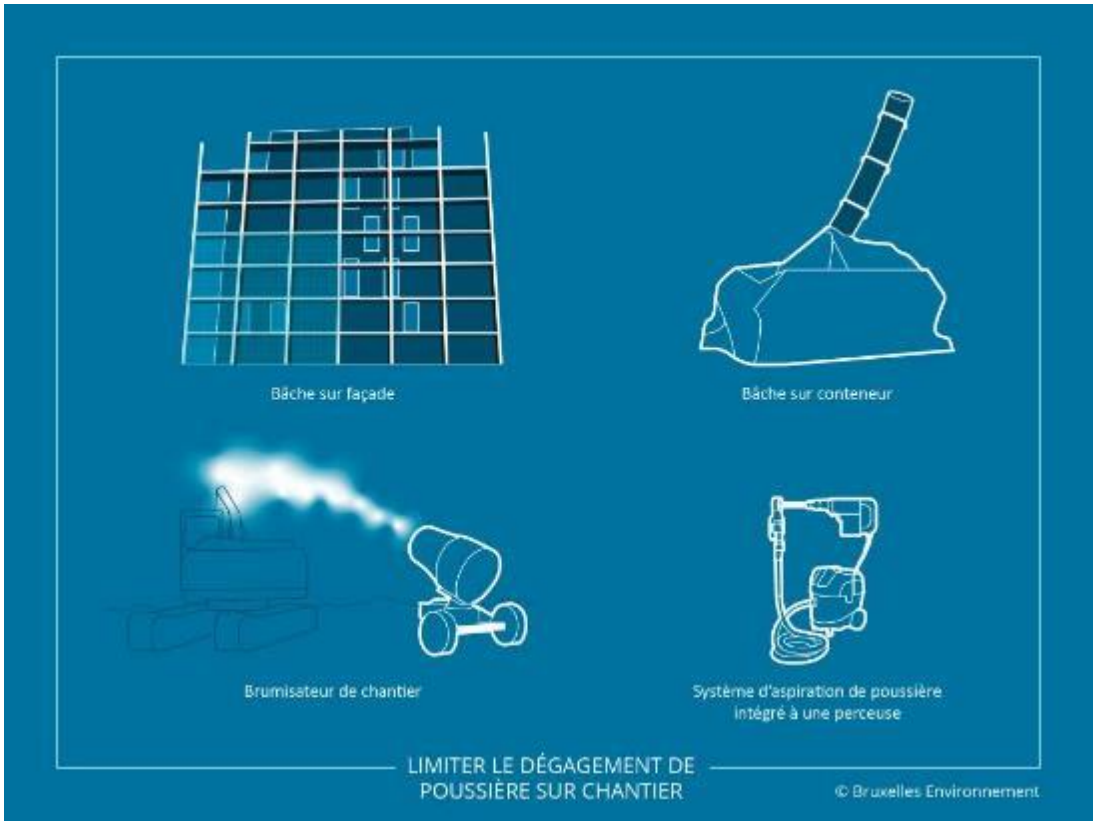
Tijdens de bouwwerfactiviteiten zijn er verschillende bronnen van luchtverontreiniging en geurhinder mogelijk:

- verbrandingsgassen: vuur, bouwplaatswerktuigen en -machines, laswerken, enz.;
- uitlaatgassen van de werktuigen met benzinemotor;
- koelfluïda van de koudegroepen of warmtepompen;
- vluchtige organische stoffen vervat in de bouwmaterialen/-producten;
- stof ontwikkeld door de sloopactiviteiten, doorboren, snijden, zagen, polijsten, manipuleren van vluchtige elementen (cement, gips, fijn zand en granulaten, ...), gevelreiniging, voertuigverkeer in droge periodes; technieken voor het aanbrengen van producten (verstuiving), uitrustingen zonder stofopvangzak, enz.;
- stagnerende poelen en organische afvalstoffen.

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van de omwonenden en de activiteiten in de buurt van de bouwwerf

Stof en luchtverontreiniging

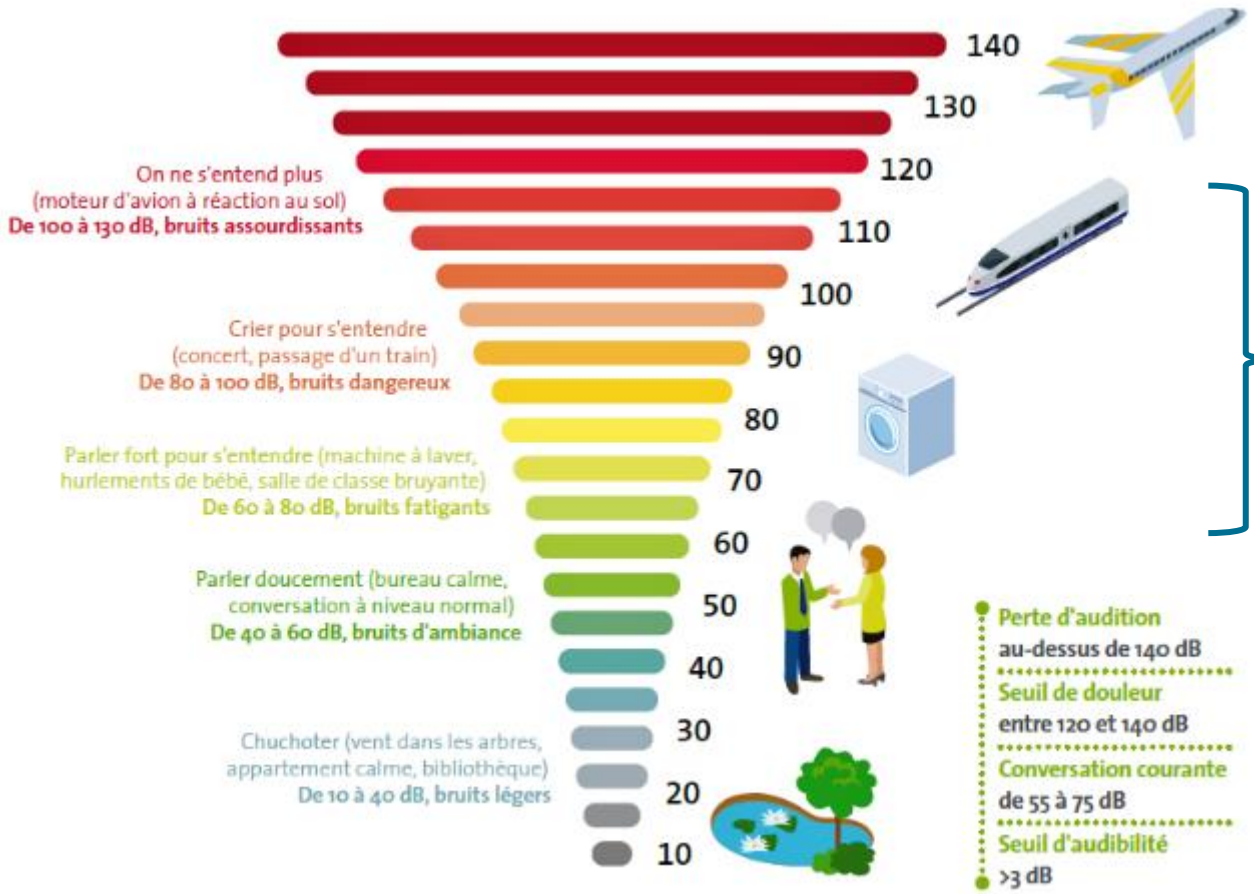


Gids Duurzame Gebouwen – Voorziening - Beperking van de luchtverontreiniging op de bouwplaats

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van de omwonenden en de activiteiten in de buurt van de bouwwerf

Luchtgeluiden en trillingen – schaal van het geluidsniveau



Bron: https://www.franceenvironnement.com

Compressor = 85 tot 90 dB
Breekhamer = 90 dB
Cirkelzaag = 95 tot 110 dB

Bepaalde bouwtechnieken en uitrustingen overschrijden de 110 dB

Opgelet:
90 dB + 90 dB = 93 dB

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van de omwonenden en de activiteiten in de buurt van de bouwwerf

Beheer van de geluidshinder - bouwwerf met weinig hinder – Frankrijk – Lyon

- Communicatie bestemd voor de omwonenden en de wijk



Bron: https://www.bruit.fr/images/stories/pdf/boulogne2006/alain_lemay.pdf

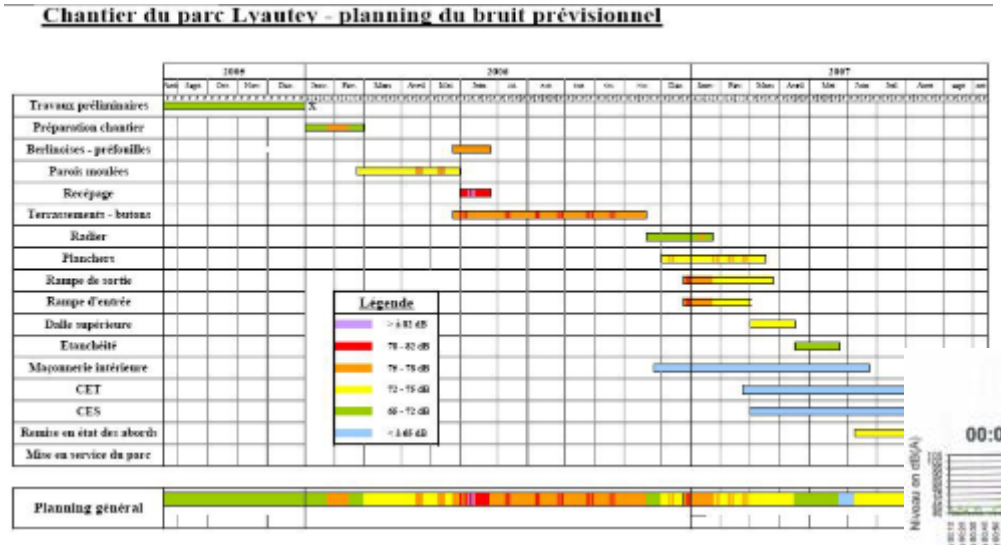
Niveau 1	< 70 dB
Niveau 2	70 tot 75 dB
Niveau 3	75 tot 80 dB
Niveau 4	80 tot 85 dB
Niveau 5	> 85 dB

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

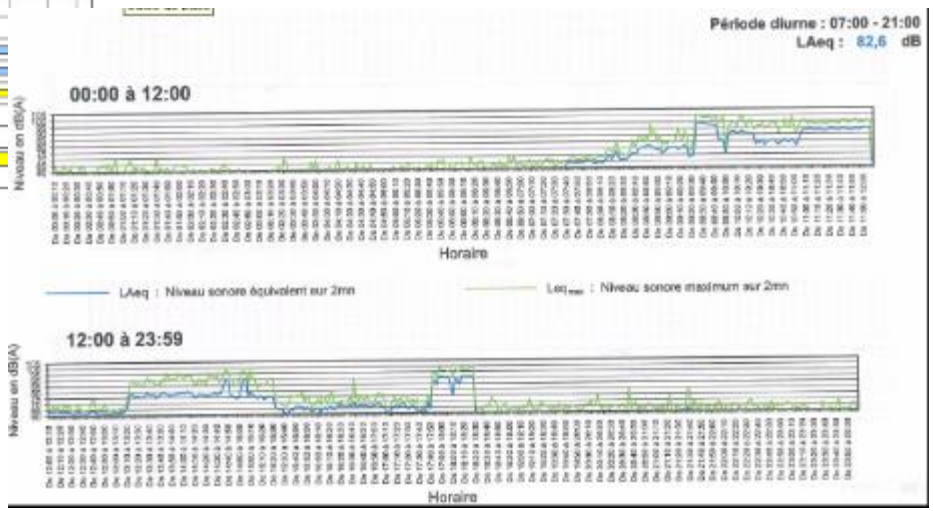
Hinder ten opzichte van de omwonenden en de activiteiten in de buurt van de bouwwerf

Beheer van de geluidshinder - bouwwerf met weinig hinder – Frankrijk – Lyon

- Voorlopige planning van het op de bouwwerf gegenereerde geluid
- Monitoring van de geluidshinder



Bron: https://www.bruit.fr/images/stories/pdf/boulogne2006/alain_lemay.pdf



WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van de onmiddellijke omgeving (bodem, lucht,water)

Storten van diverse stoffen, stagnerend water gemengd met afval









Bron: Sébastien Breels - Matriciel

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van de onmiddellijke omgeving (bodem, lucht,water)

Productie van afvalstoffen



Bron: https://www.unizio.fr



Bron: Gids Duurzame Gebouwen - Leefmilieu Brussel



Bron: https://www.quebechebdo.com



Bron: https://www.unizio.fr



Bron: https://environnement.public.lu

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

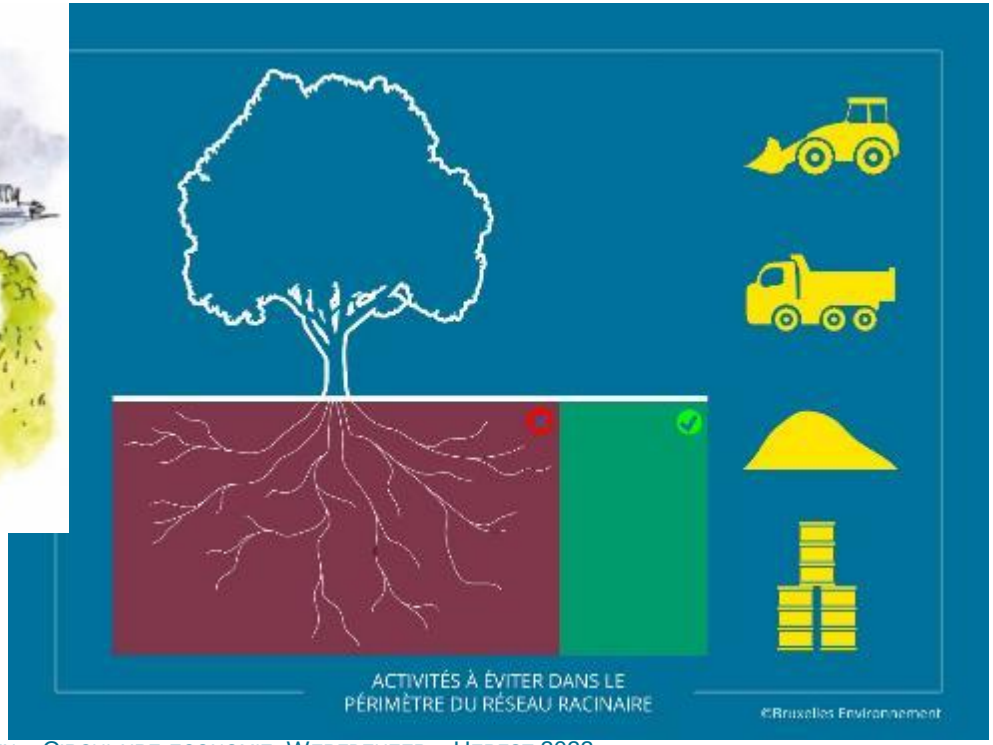
Hinder ten opzichte van de onmiddellijke omgeving (bodem, lucht,water)

Impact op de biodiversiteit

- Wijziging en/of vernietiging van habitats
- Geluidshinder
- Lichtvervuiling
- Wijziging van de bodem



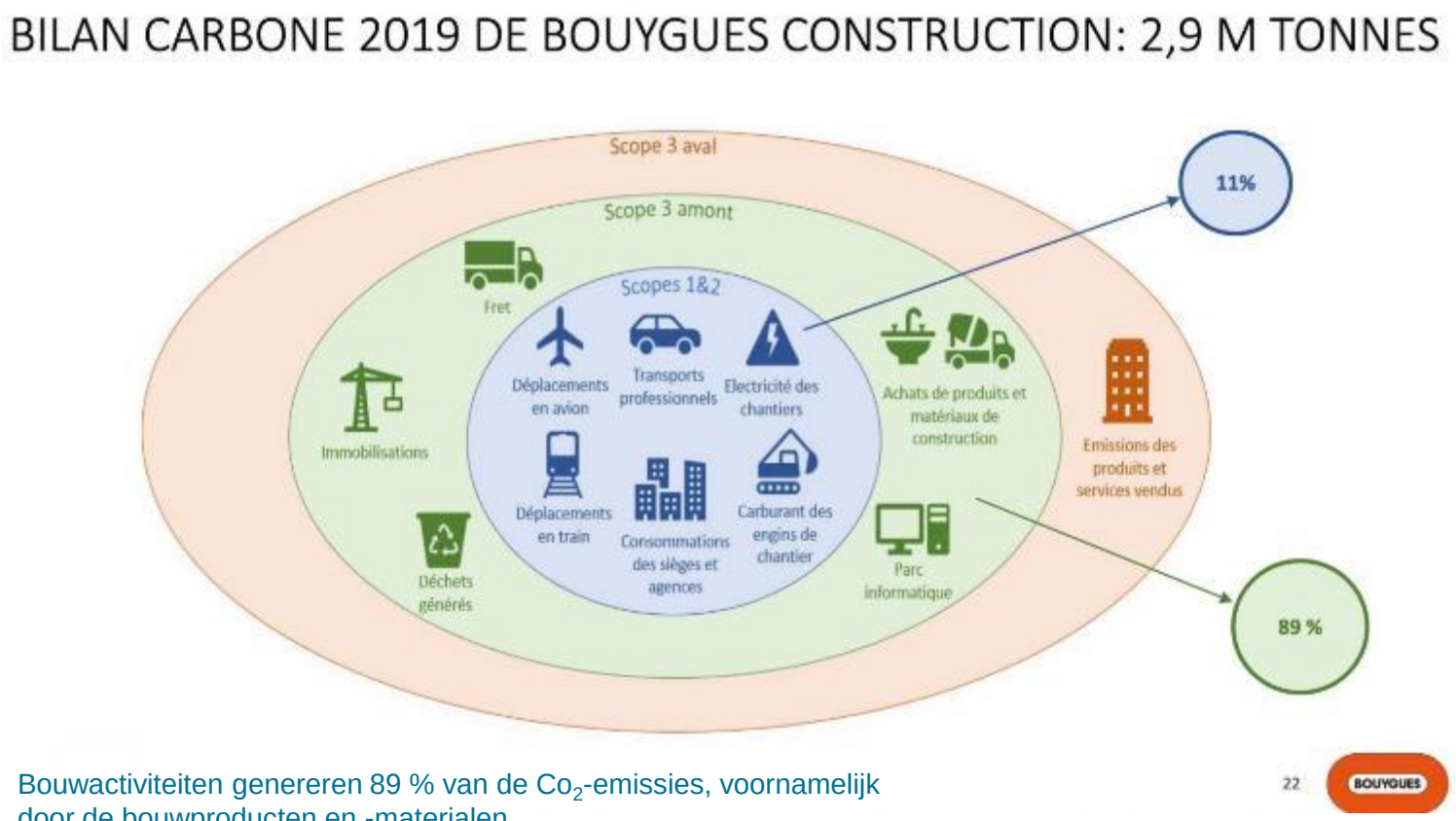
Bron: https://www.batiactu.com/edito/comment-preserver-biodiversite-phase-chantier-56239.php



WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van de onmiddellijke omgeving (bodem, lucht,water)

Impact op de atmosferische vervuiling / BKG-emissie



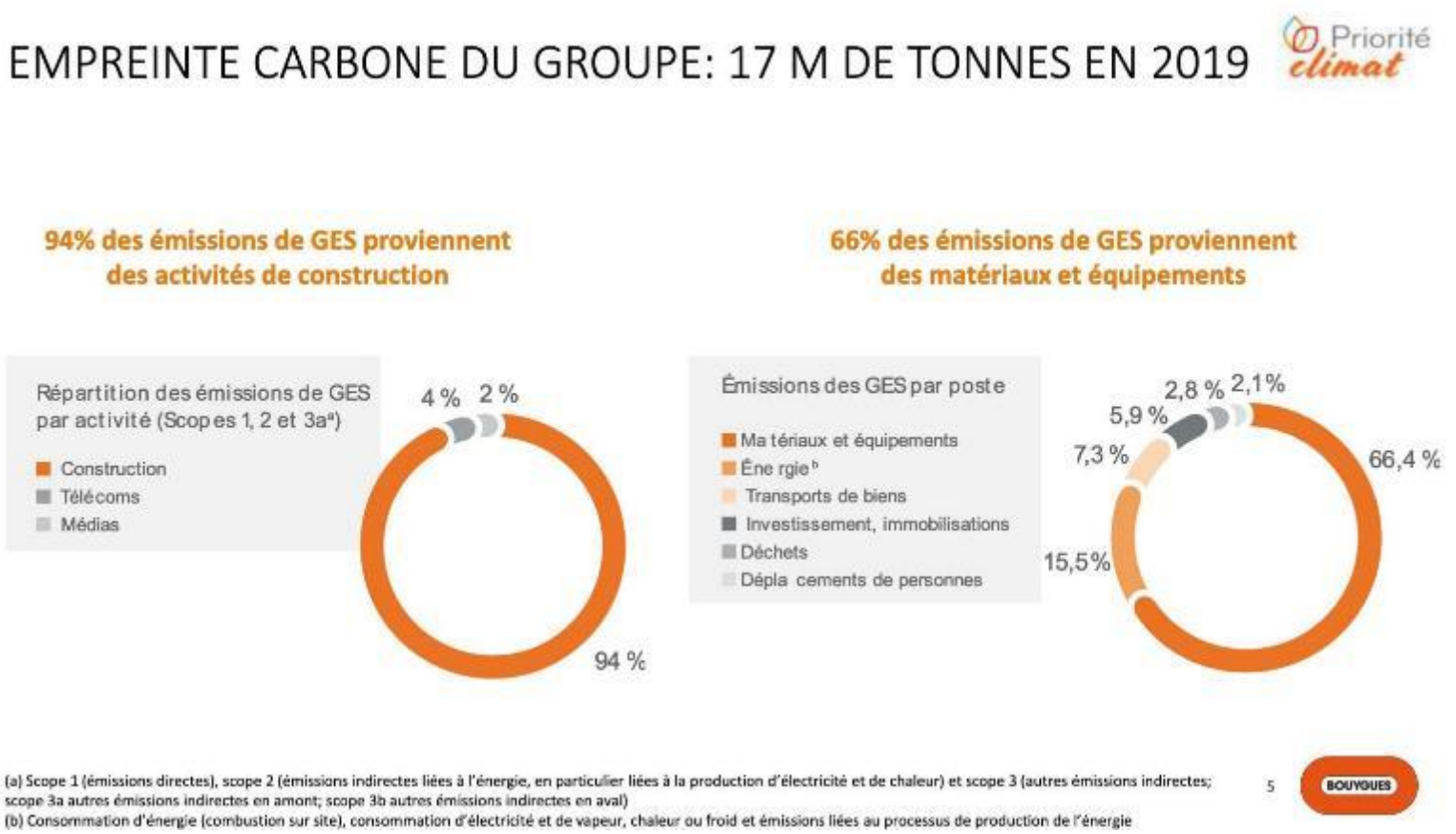
Bouwactiviteiten genereren 89 % van de Co_2-emissies, voornamelijk door de bouwproducten en -materialen

Bron: https://www.batirama.com/article/37194-comment-bouygues-va-reduire-ses-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre.html

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van de onmiddellijke omgeving (bodem, lucht,water)

Impact op de atmosferische vervuiling / BKG-emissie



Bron: https://www.batirama.com/article/37194-comment-bouygues-va-reduire-ses-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre.html

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van het bouwwerfpersoneel

Welzijn en gezondheid van het bouwwerfpersoneel



Bron: https://blog.batimat.com



Bron: https://www.hilti.fr



Bron: https://www.lematin.ch



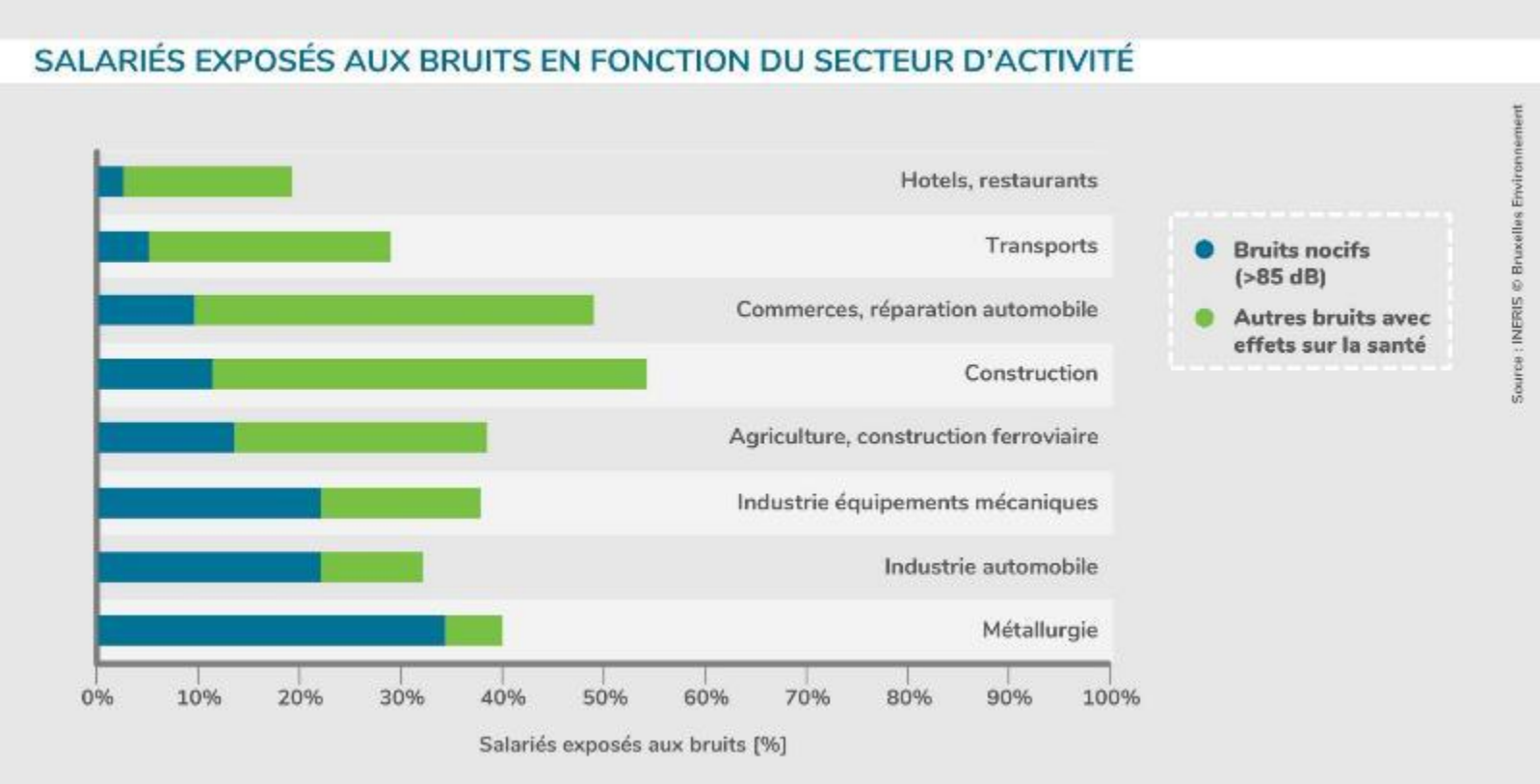


Bron: https://www.paris.fr/pages/bruit-et-nuisances-sonores-162 et https://www.algeco.fr/

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van het bouwwerfpersoneel

Welzijn en gezondheid van het bouwwerfpersoneel



Bron: https://www.guidebatimentdurable.brussels/nl/beperking-van-de-geluidshinder-van-de-werken.html?IDC=10947

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Hinder ten opzichte van het bouwwerfpersoneel

Welzijn en gezondheid van het bouwwerfpersoneel

- Charter en campagne “Safety my priority”

  In 2019 lanceerde de Confederatie Bouw de sensibiliseringscampagne “Safety My Priority”. Deze campagne benadrukt het belang van de veiligheid op en rond de bouwwerf.



https://www.safetymypriority.be

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Volgens de bouwwerf en de aard van de werken

- Onderscheid maken tussen stadszones, zones net buiten de stad en landelijke zones



Stadszones

Bron: http://fp-architecture.com/chantier-jardin-suspendu-rue-crickx-a-bruxelles/



Zones net buiten de stad

Bron: https://www.soetaert.be



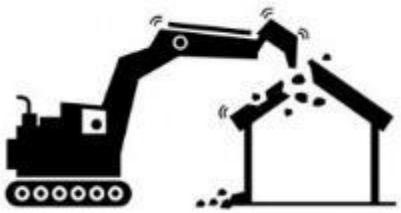
Landelijke zones

Bron: lesoir.be

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

Volgens de bouwwerf en de aard van de werken

- Onderscheid maken tussen stadszones, zones net buiten de stad en landelijke zones
- Onderscheid maken volgens de aard van de werken
- Onderscheid maken volgens de bouwtechnieken en uitrustingen



https://fr.depositphotos.com

Sloopwerken

Geluidshinder	+++
Stofhinder	+++
Afvalproductie	+++
Werkverkeer	+++
Mogelijke vervuiling	+



Renovatiewerken

Geluidshinder	++
Stofhinder	++
Afvalproductie	++
Werkverkeer	+++
Mogelijke vervuiling	+



https://www.fncaue.com

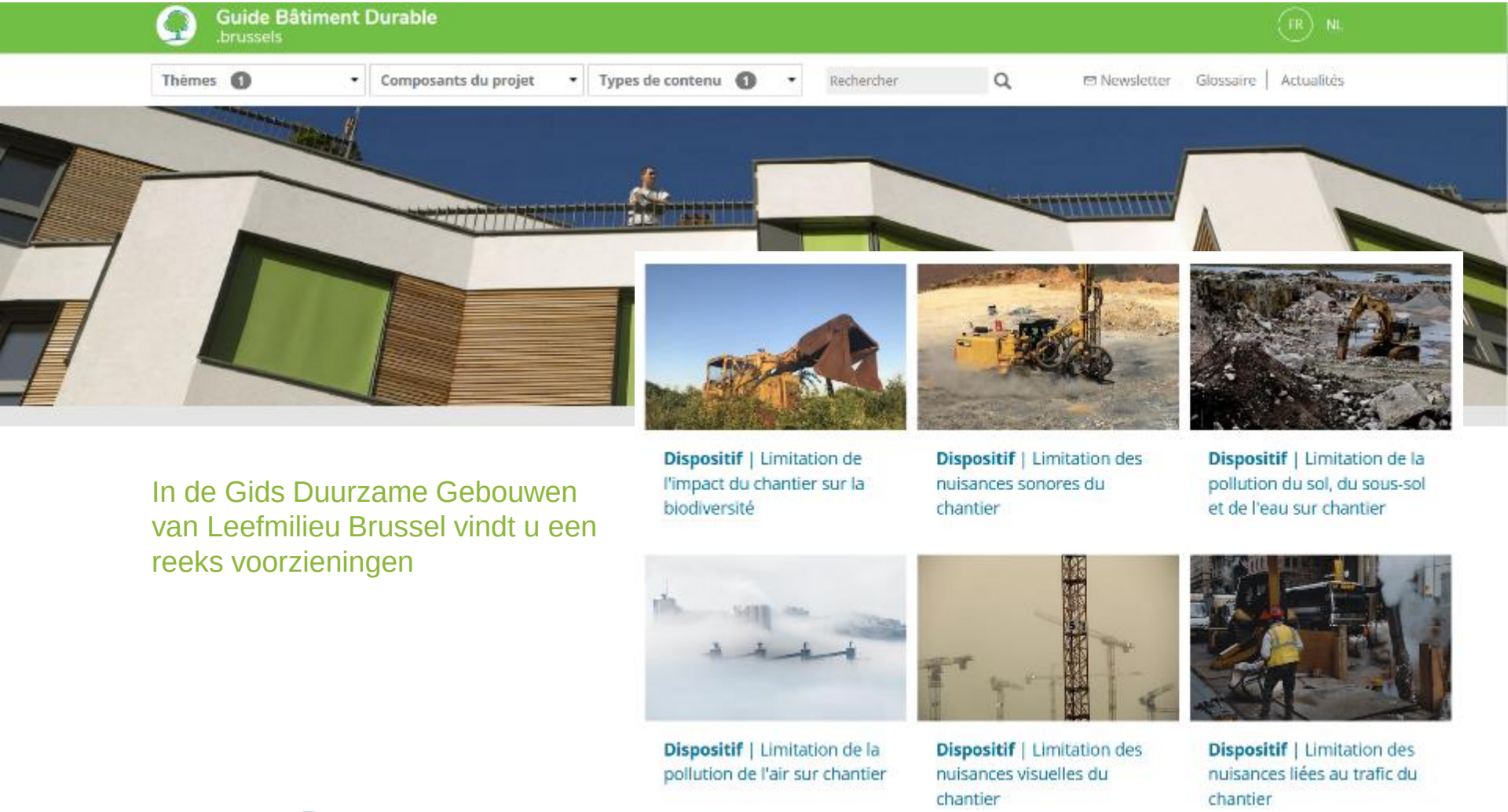
Bouwwerken

Geluidshinder	+
Stofhinder	+
Afvalproductie	+
Werkverkeer	++
Mogelijke vervuiling	+

Zware sloop- en/of renovatiewerken in stadszones zijn het meest complex om te beheren

WELKE HINDER GENEREERT EEN BOUWWERF?

De hinder van een bouwwerf beperken



In de Gids Duurzame Gebouwen van Leefmilieu Brussel vindt u een reeks voorzieningen

INHOUDSOPGAVE

UITDAGINGEN
- Definitie van ‘duurzaam beheer’
- De uitdagen inzake het gebruik van de hulpbronnen
- De uitdagen inzake het genereren van hinder
- De uitdagen inzake het deelnemen
- De uitdagen inzake informatie

DE HINDER GEGENEREERD DOOR EEN BOUWWERF
- Hinder ten opzichte van de omwonenden
- Hinder ten opzichte van de onmiddellijke omgeving
- Impact op de gezondheid van de werknemers
- Beschrijving volgens het type bouwwerf en de aard van de werken

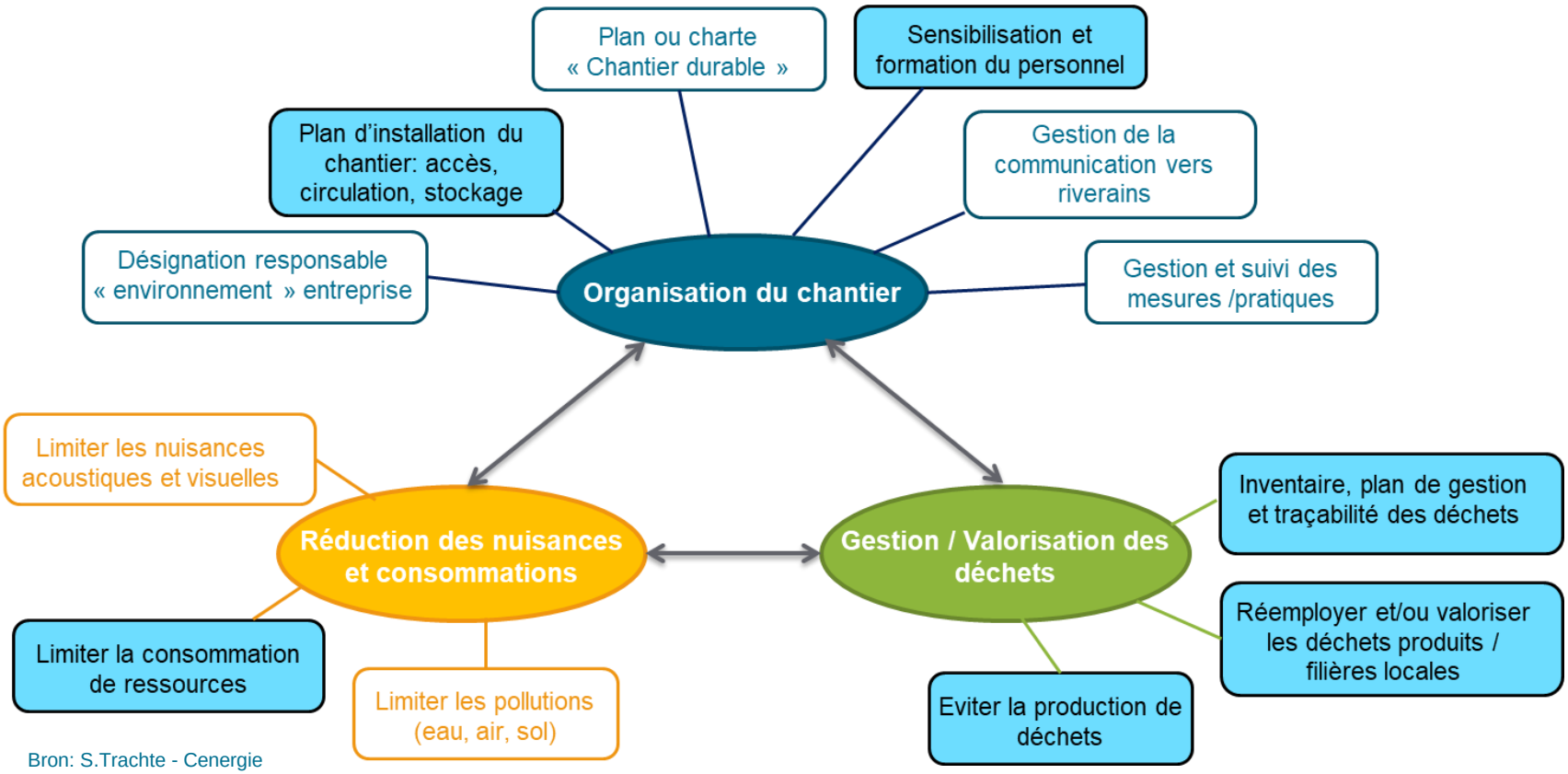
CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN
- **Duurzaam beheer van de hulpbronnen**
- **Omkeerbaar ontwerpen**
- **Prefabricage en modulariteit**
- **Beheer en valorisatie van de afvalstoffen**
- **Circulair ontwerpen en bouwwerflogistiek**

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

Circulair ontwerpen bevordert een duurzamer beheer van de hulpbronnen/afvalstoffen

Reductie van het hulpbronnenverbruik
Reductie van de afvalproductie



Bron: S.Trachte - Cenergie

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

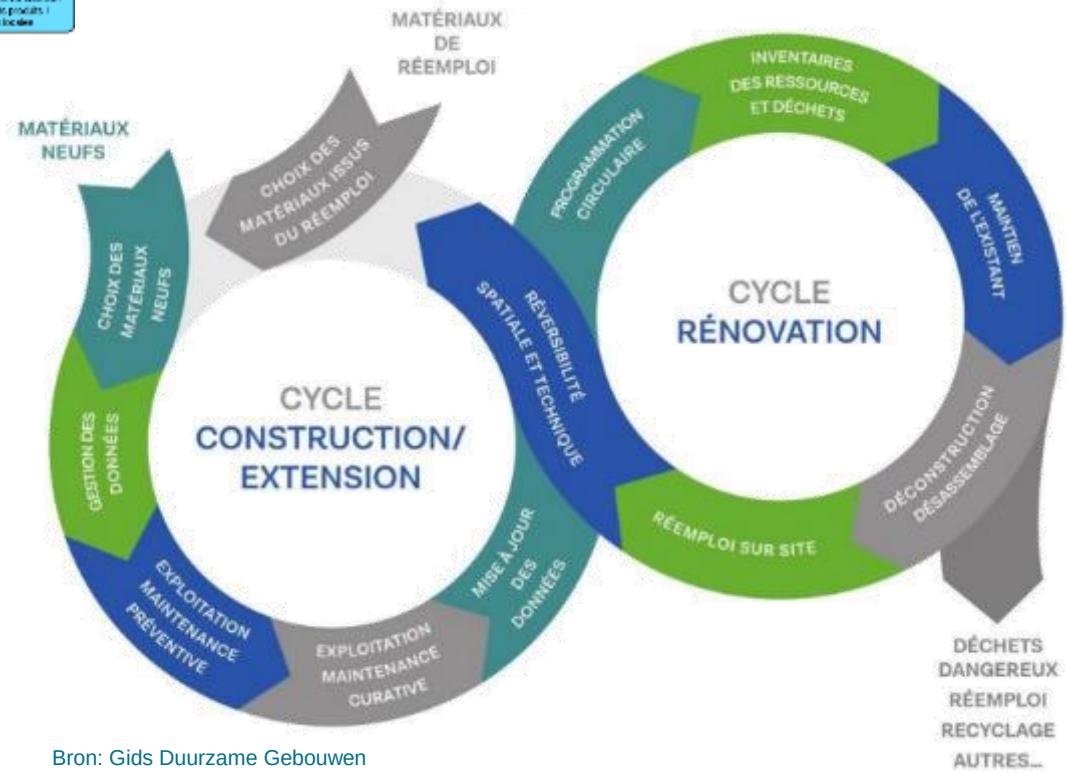
Circulair ontwerpen = duurzamer beheer van de hulpbronnen/afvalstoffen



Circulair ontwerpen verschilt en wordt anders georganiseerd volgens het type bouwwerf en de aard van de werken.

Er dient een onderscheid gemaakt te worden tussen

- renovatiewerken
- nieuwbouwwerken



Bron: Gids Duurzame Gebouwen

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

Circulair ontwerpen = duurzamer beheer van de hulpbronnen

- De grote principes van circulair ontwerpen
  - Behoud en instandhouding van het gebouw en zijn componenten (bij renovatie)
  - Ruimtelijke omkeerbaarheid (polyvalentie, toegankelijkheid, technieken)
  - Technische omkeerbaarheid (functionele onafhankelijkheid, groepering, assemblagehiërarchie, omkeerbaarheid van de verbindingen, …)
  - Prefabricage en standaardisering van de elementen

Uitvoering van de werken

Energieverbruik

Werkverkeer















Afvalproductie

Materiaal-verbruik

Waterverbruik

Uitrustingen

Gezondheid van het personeel



Milieu-impact



CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

Circulair ontwerpen = duurzamer beheer van de hulpbronnen

- De grote principes van circulair ontwerpen
  - Behoud en instandhouding van het gebouw en zijn componenten (bij renovatie)



  - Ruimtelijke omkeerbaarheid (polyvalentie, toegankelijkheid, technieken)



  - Technische omkeerbaarheid



  - Prefabricage en standaardisering van de elementen



CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

Circulair ontwerpen = duurzamer beheer van de hulpbronnen

- De grote principes van circulair ontwerpen

  - Keuze van de bouwmaterialen - voorzorgsprincipe
    - Het aantal verschillende materialen maximaal beperken;
    - Het gebruik van onscheidbare composietmaterialen vermijden;
    - Een plan voor het beheer van het werfafval voorzien.



  - Keuze van de bouwmaterialen - eco-ontwerpprincipe
    - HERGEBRUIK, HERGEBRUIK, HERGEBRUIK, ...
    - De aanwezigheid van toxische producten of producten die gevaarlijk zijn voor de gezondheid of het milieu vermijden;
    - Materialen selecteren op basis van hun milieubalans;
    - Het gebruik van lokale en hernieuwbare grondstoffen bevorderen.



CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

1. Instandhouding en behoud van de bestaande gebouwen

- Reductie van het grondstoffen-, energie- en waterverbruik op de bouwwerf
- Reductie van de afvalproductie
- Reductie van het werkverkeer (materialen en afvalstoffen)
- Geen of weinig sloopwerken
  - Beperkte geluids- en stofhinder



Voorbeeld
Herbestemming van een kantoorgebouw en omvorming ervan tot een schoolgebouw

Architecten: Agwa
Illustratie ©Arvi Anderson

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

2. Hergebruik van bestaande materialen (op en buiten de site)

- Reductie van de afvalproductie
- Reductie van het materiaalverbruik
- Reductie van het werkverkeer (materialen en afvalstoffen) bij hergebruik op de site
- Minder sloop- en meer demontagewerken
  - Beperkte geluids- en stofhinder

Renovatie van het Institut de Botanique - Universiteit Uliège
Architect: Uliège ARI – Illustratie © S. Defourny



Drie vormen van hergebruik

Het gebruik van hergebruikmaterialen van buiten de site

Het hergebruik van materialen afkomstig van deconstructiewerken op de site

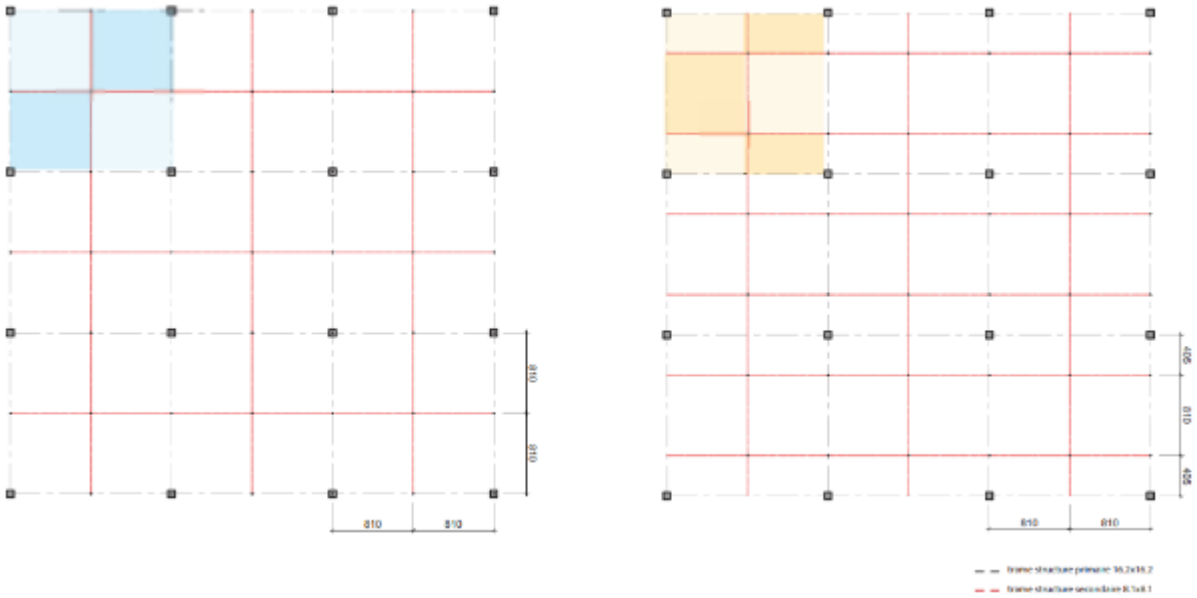
Het herstellen van bestaande infrastructuren

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

3. Ruimtelijke omkeerbaarheid

- Duurzaam ontwerpen om te kunnen voldoen aan veranderende behoeften
  - met betrekking tot gebruik en functie
  - met betrekking tot normen en eisen
- Afval en hinder bij latere werken vermijden

Voorbeeld: Project Mobilis - D'leteren immo
Architect: XDGA – Xaveer De Geyter Architects



Een primaire structuur:
Raster van 16,20 x 16,20 m
Hoogte van 7,0 m

Een secundaire structuur:
Raster van 8,10 x 8,10 m
Variabele hoogte

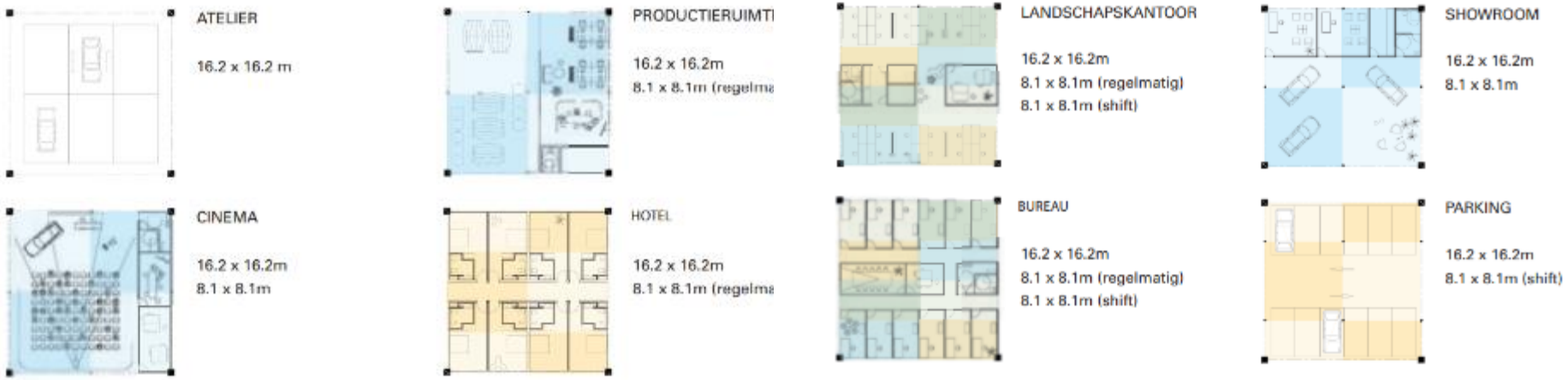
Flexibiliteit:
Twee mogelijke posities voor de secundaire structuur

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

3. Ruimtelijke omkeerbaarheid

- Duurzaam ontwerpen om te kunnen voldoen aan veranderende behoeften
  - met betrekking tot gebruik en functie
  - met betrekking tot normen en eisen
- Afval en hinder bij latere werken vermijden

Voorbeeld: Project Mobilis - D'leteren immo
Architect: XDGA – Xaveer De Geyter Architects



De voorziene rasters bieden een **grote flexibiliteit en laten toe verschillende functies** of programma's te voorzien: atelier, productieruimte, bioscoop, hotel, landschapskantoor, afzonderlijke kantoren, …

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

4. Technische omkeerbaarheid

- Ontwerpen om het onderhoud, de demontage en het latere hergebruik te vergemakkelijken
  - Reflectie over de functionele onafhankelijkheid en de bouwhiërarchie
  - Reflectie over de verbindingen en assemblages
- Anticiperen op de deconstructie en het afval en de hinder ervan vermijden



https://www.ma-habitat.fr/terrassement-et-fondation/maconnerie/la-technique-du-coffrage-en-construction-3577_A



https://fournisseurs-beton.fr



Omkeerbaar systeem Peikko – www.peikko.fr

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

4. Technische omkeerbaarheid

- Impact op de bouwwerf
  - Zogenaamde ‘droge’ bouwtechnieken die het water- en energieverbruik verminderen
  - Gebruik van verschillende werktuigen die geluids- en trillinghinder beperken
  - Werkverkeer en gebruik van specifieke machines beperkt in de tijd
  - Doorgaans kortere uitvoeringstijd



Bron: https://www.codifab.fr/



Bron: https://www.lemoniteur.fr/article/a-paris-une-structure-bois-construite-en-neuf-semaines.2020705

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

5. Gebruik van modulaire en gestandaardiseerde elementen

- Ontwerpen om het hergebruik en de uitwisselbaarheid van elementen te bevorderen
  - Reflectie over de dimensionering
  - Reflectie over de verbindingen en assemblages
- Mogelijkheid voorzien om te hercombineren en makkelijk te vervangen
- Latere afvalproductie vermijden en hergebruik bevorderen





Bron: Kyotec Group



CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

6. Gebruik van prefabelementen



Voor renovatiewerken

Voorbeeld:

Renovatie van een gebouw met sociale woningen in Cuesmes

Illustratie © Atelier de l'Avenir



Voor nieuwbouwwerken

Voorbeeld:

Bouw van een eengezinswoning in Vaux-et-Borset

Illustratie © Atelier de l'Avenir

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN

6. Gebruik van prefabelementen

- Impact op de bouwwerf
  - Rationeel materiaalgebruik
  - Aanzienlijke reductie van het geproduceerde afval. Het afval wordt op de plaats van productie beheerd, gesorteerd en gevaloriseerd
  - Zogenaamde ‘droge’ bouwtechnieken die het water- en energieverbruik verminderen
  - Gebruik van verschillende werktuigen die geluids- en trillinghinder beperken
  - Werkverkeer en gebruik van specifieke machines beperkt in de tijd
  - Veel kortere uitvoeringstijd

INHOUDSOPGAVE

UITDAGINGEN
- Definitie van ‘duurzaam beheer’
- De uitdagen inzake het gebruik van de hulpbronnen
- De uitdagen inzake het genereren van hinder
- De uitdagen inzake het deelnemen
- De uitdagen inzake informatie

DE HINDER GEGENEREERD DOOR EEN BOUWWERF
- Hinder ten opzichte van de omwonenden
- Hinder ten opzichte van de onmiddellijke omgeving
- Impact op de gezondheid van de werknemers
- Beschrijving volgens het type bouwwerf en de aard van de werken

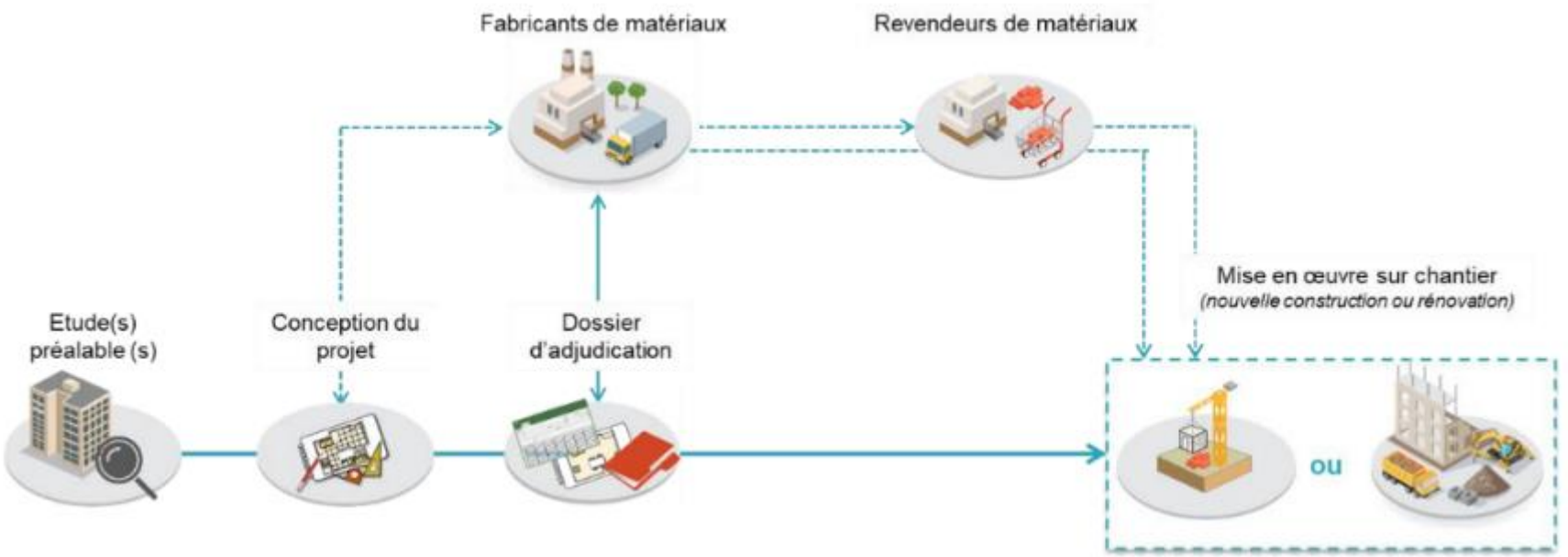
CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN
- Duurzaam beheer van de hulpbronnen
- Omkeerbaar ontwerpen
- Prefabricage en modulariteit
- Beheer en valorisatie van de afvalstoffen
- **Circulair ontwerpen en bouwwerflogistiek**

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BOUWWERFLOGISTIEK

Reflectie vanaf de opvatting van het project

- Traditioneel schema van de stappen van een project

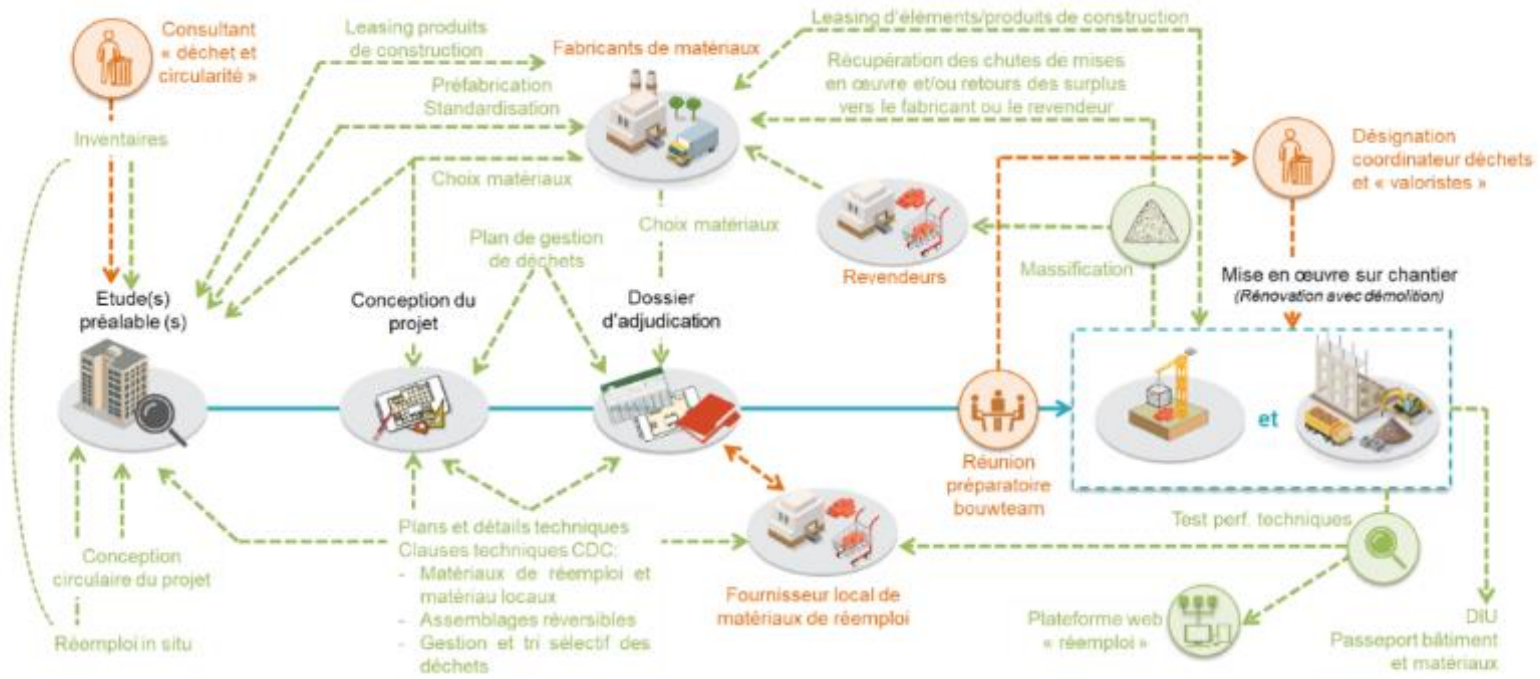


Beheer en valorisatie van de afvalstoffen: beheersmaatregelen vóór de werken
Bron: FEDER BBSM – Rapport WP3/4 “Filières” -

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BOUWWERFLOGISTIEK

Reflectie vanaf de opvatting van het project

- Betrokkenheid van alle actoren, de bouwheer inbegrepen
- Betrokkenheid van nieuwe actoren
- Meer interactie en discussies vóór de werken

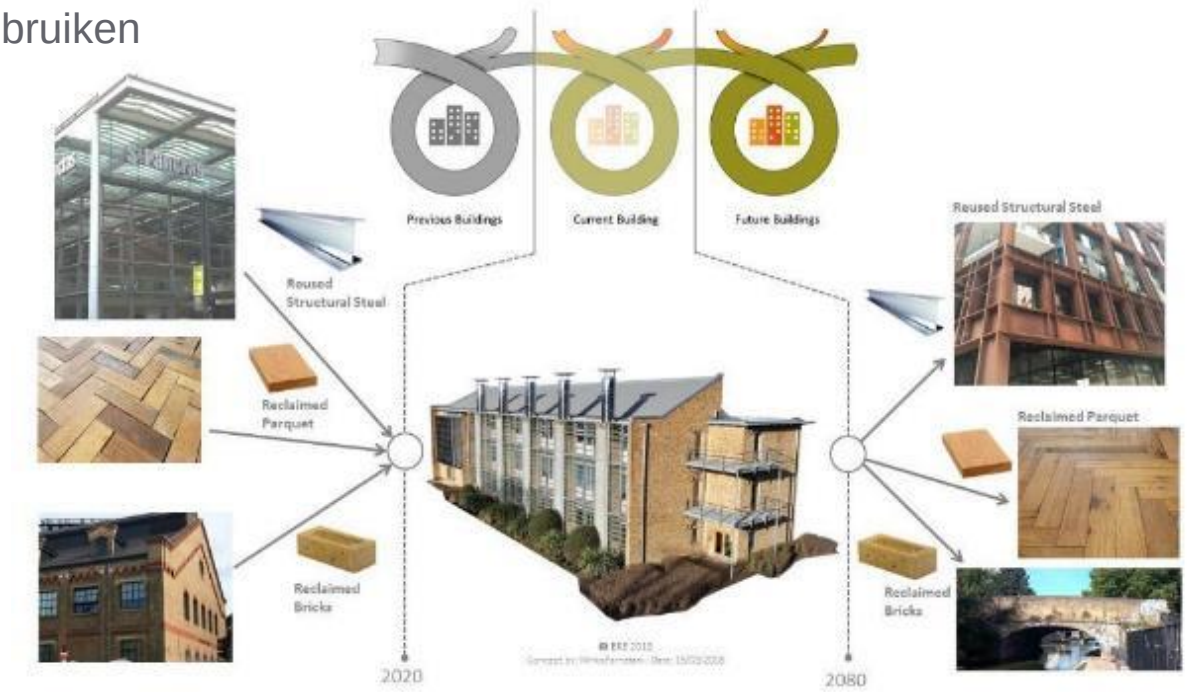


Beheer en valorisatie van de afvalstoffen: beheersmaatregelen vóór de werken
Bron: FEDER BBSM – Rapport WP3/4 "Filières" -

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BOUWWERFLOGISTIEK

Reflectie over de praktijken

- Ontwerppraktijken – **Architecten**
  - Voorstelling van ‘afval’ veranderen
  - Ontwerpen door en voor hergebruik
  - Nieuwe bouwtechnieken overwegen
  - Vaker kennis delen en interageren/samenwerken met het aannemingsbedrijf
  - Nieuwe tools gebruiken

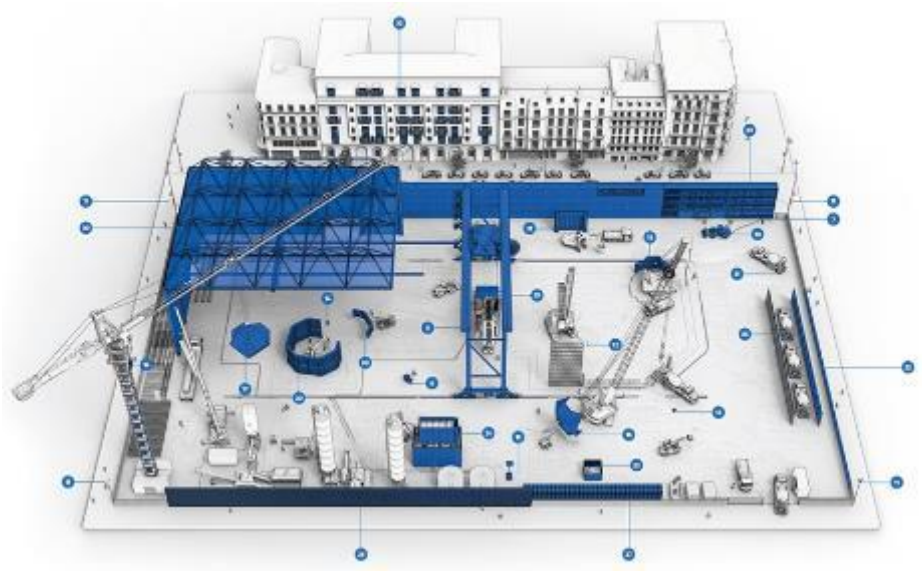


https://architectura.be

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BOUWWERFLOGISTIEK

Reflectie over de praktijken

- Uitvoeringspraktijken – **Aannemer**
  - De andere actoren sensibiliseren en het bouwwerfpersoneel opleiden
  - Een nieuwe kijk op hulpbronnen/afvalstoffen voorstellen
  - Circulair uitvoeren – bouwtechnieken
  - Vaker kennis delen en interageren/samenwerken met de architect en de onderaannemers
  - Nieuwe beheers-/logistiek-/communicatietools gebruiken



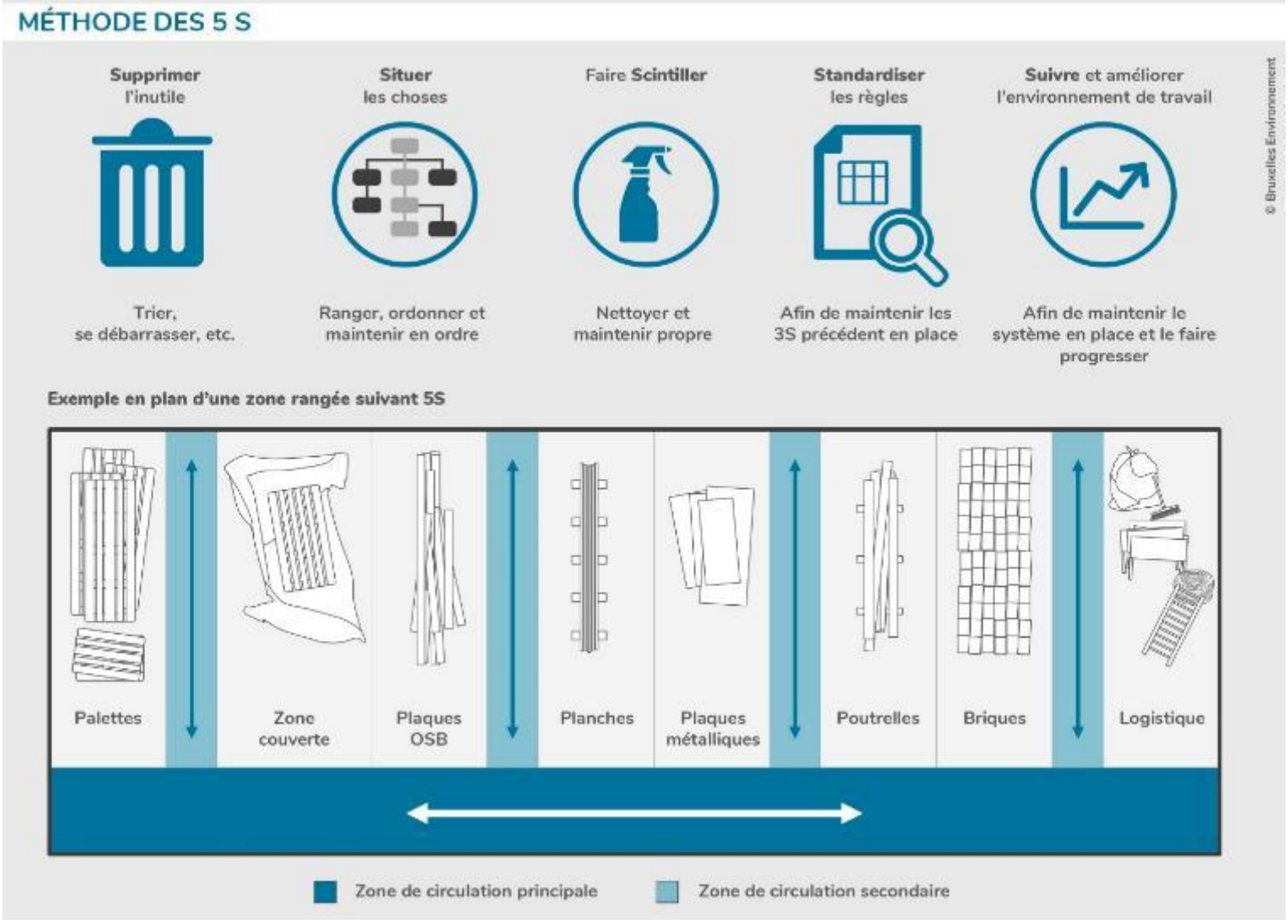
Witboek “Silence Chantier”:
tal van oplossingen om het door stedelijke bouwwerven gegenereerde geluid onder controle te houden

Bron: https://www.bruit.fr/chantiers/ilence-chantier-une-precieuse-contribution-a-la-reflexion-sur-les-nuisances-sonores-des-chantiers

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BOUWWERFLOGISTIEK

Innoverende praktijken

- Projectbeheerspraktijken



De organisatie en de efficiëntie op de bouwwerf verbeteren

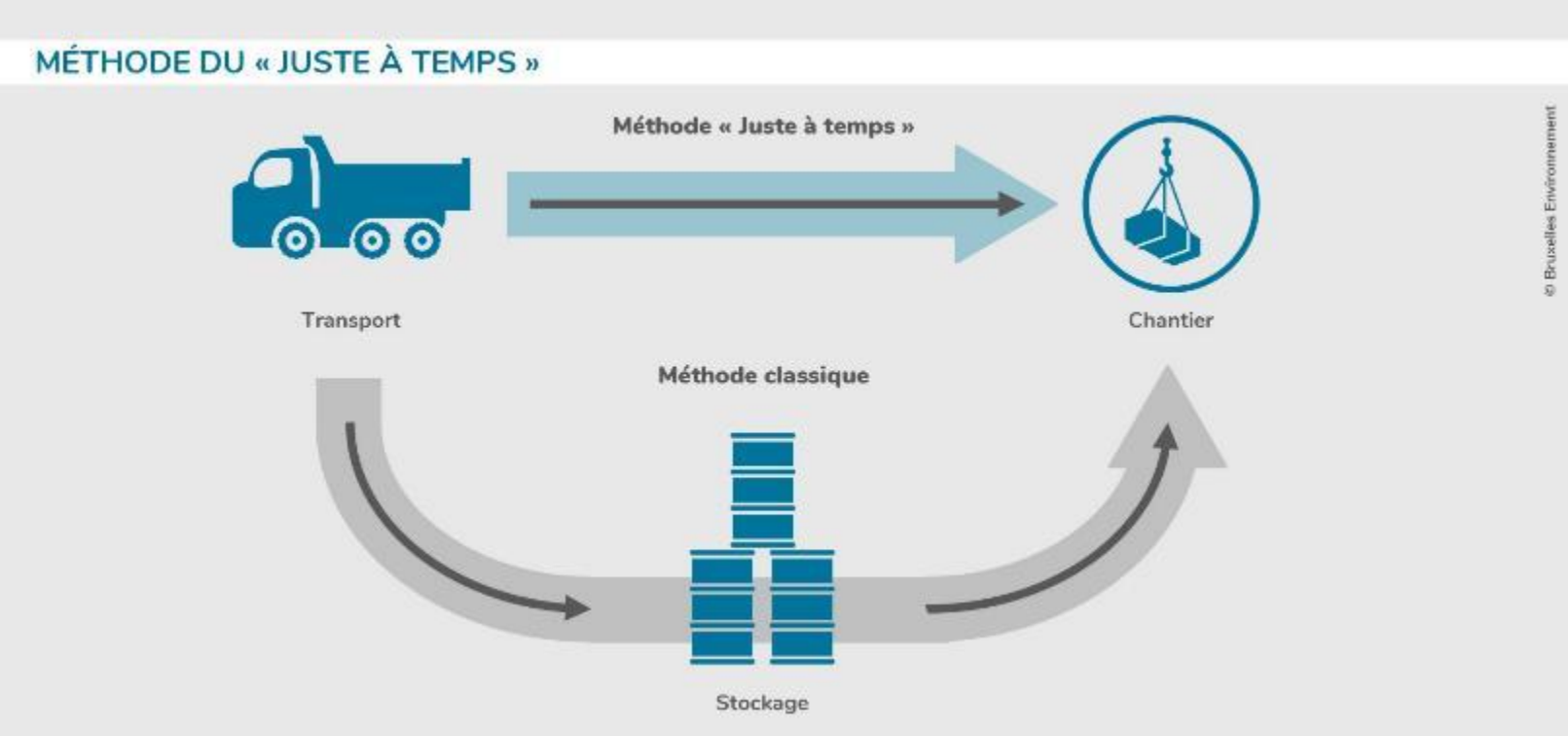
Opruimen en sorteren

Bron: https://www.guidebatimentdurable.brussels/nl/lean-bouwen.html?IDC=11061

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BOUWWERFLOGISTIEK

Innoverende praktijken

- Projectbeheerspraktijken



Bron: https://www.guidebatimentdurable.brussels/nl/lean-bouwen.html?IDC=11061

De opslag van de materialen op de bouwwerf vermijden
Plaatswinst
Zo kunnen de materialen in goede staat worden bewaard

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BOUWPLAATSLOGISTIEK

Innoverende praktijken

- Projectbeheerspraktijken







https://www.cpdb.brussels/fr/pratiques-de-gestion-des-dechets/

INHOUDSOPGAVE

UITDAGINGEN
- Definitie van ‘duurzaam beheer’
- De uitdagen inzake het gebruik van de hulpbronnen
- De uitdagen inzake het genereren van hinder
- De uitdagen inzake het deelnemen
- De uitdagen inzake informatie

DE HINDER GEGENEREERD DOOR EEN BOUWWERF
- Hinder ten opzichte van de omwonenden
- Hinder ten opzichte van de onmiddellijke omgeving
- Impact op de gezondheid van de werknemers
- Beschrijving volgens het type bouwwerf en de aard van de werken

CIRCULAIR ONTWERPEN = HINDER VERMINDEREN
- Duurzaam beheer van de hulpbronnen
- Omkeerbaar ontwerpen
- Prefabricage en modulariteit
- Beheer en valorisatie van de afvalstoffen
- Circulair ontwerpen en bouwwerflogistiek

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN



Rol van de bouwheer

- Duurzaam werfbeheer bevorderen
- Circulair ontwerpen en hergebruik bevorderen

→ Voorschriften en eisen in de offerteaanvragen
Zijn kennis ter zake verdiepen
Kwaliteitskamer voorzien

- Realisatie van voorstudies toelaten
- Meer interactie en discussietijd toelaten

→ Ontwerpplanning
Uitvoeringsplanning
Geïntegreerd ontwerpproces

- Flexibel zijn
- Samenwerking bevorderen

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN



Rol van de architect

- Duurzaam werfbeheer bevorderen
- Circulair ontwerpen en hergebruik op de bouwwerf bevorderen
- Beheer en valorisatie van de afvalstoffen bevorderen

→ Voorschriften en eisen in de bestekken
Zijn kennis ter zake verdiepen
Zich omringen met deskundigen

- Interactie, discussies en samenwerking bevorderen

→ Meer vergaderingen vóór de werken voorzien
Een ‘hergebruik’netwerk uitbouwen
Geïntegreerd ontwerpproces

- Beschikbaar zijn, evenals flexibel zijn inzake keuzes en beslissingen

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN



Rol van het aannemersbedrijf

- Kiezen voor duurzaam werfbeheer
- Kiezen voor circulair ontwerpen en hergebruik op de bouwwerf
- Kiezen voor het beheer en de valorisatie van de afvalstoffen

→ Charter voor werken die weinig hinder veroorzaken
Afvalbeheersplan

- Interactie, discussies en samenwerking bevorderen
- Een nieuwe organisatie/logistiek op de bouwwerf overwegen

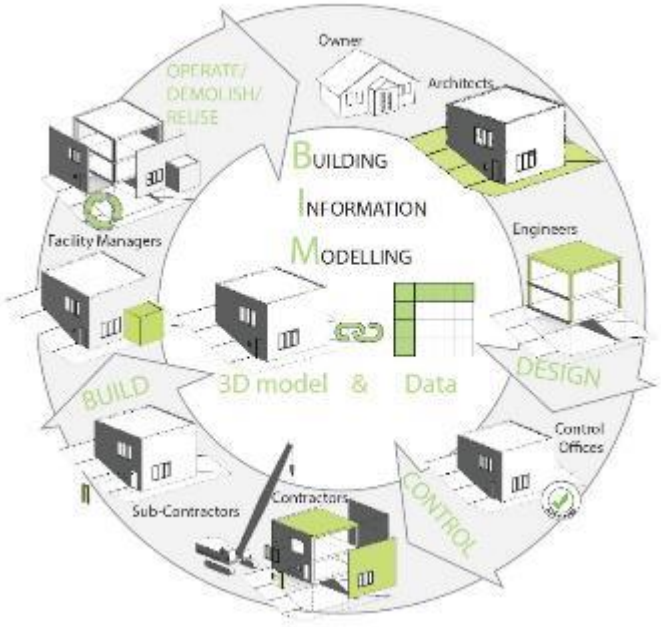
→ Lean Construction
Zich omringen met deskundigen en zijn kennis verdiepen
Zijn personeel opleiden

- Beschikbaar zijn, evenals flexibel zijn inzake keuzes en beslissingen

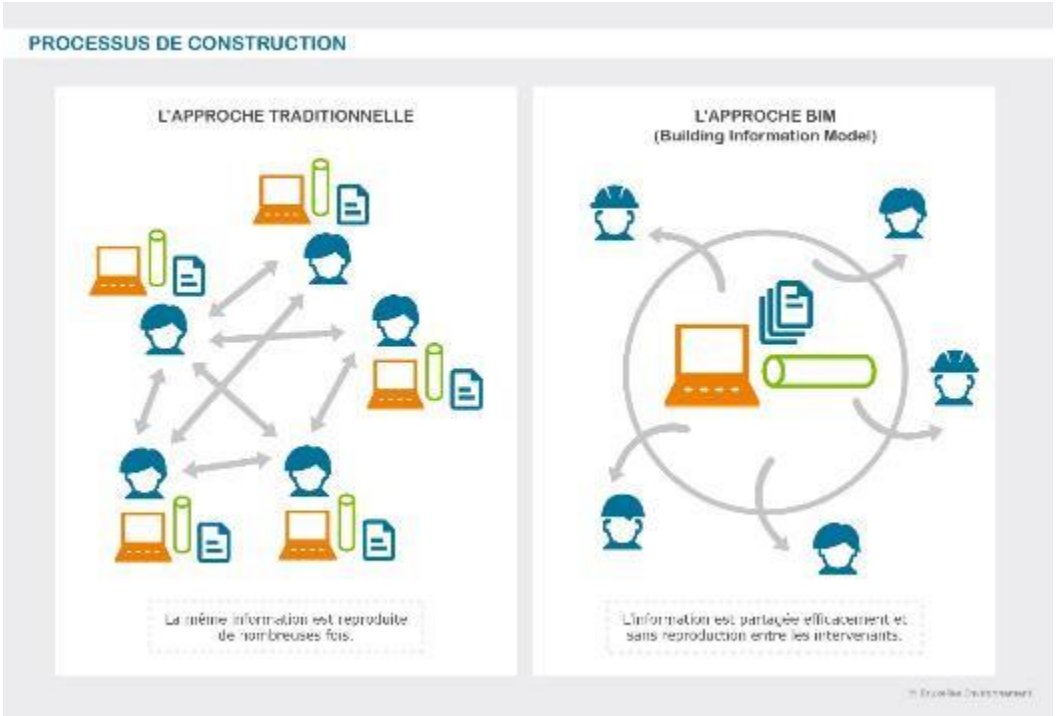
CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN

Communicatie beheren en verbeteren

- Tussen de verschillende actoren
- Tussen de verschillende actoren en de externe deskundigen
  - Het voordeel van BIM bij circulair ontwerpen



© François Denis – Gids Duurzame Gebouwen



https://www.guidebatimentdurable.brussels/nl/bim.html?IDC=10545

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN

Communicatie beheren en verbeteren

- Tussen de verschillende actoren
- Tussen de verschillende actoren en de externe deskundigen
- Het bouwwerfpersoneel sensibiliseren voor en bewustmaken van het proces, het erin opleiden en ervoor zorgen dat het eraan deelneemt



Bron: normandie.ademe.fr



https://slideplayer.fr/slide/16596566/

CIRCULAIR ONTWERPEN EN BETROKKENHEID VAN DE ACTOREN

Communicatie beheren en verbeteren

- Tussen de verschillende actoren
- Het personeel sensibiliseren voor en bewustmaken van het proces, het erin opleiden en ervoor zorgen dat het eraan deelneemt
- De omwonenden en het grote publiek beter informeren



Bron: Gids Duurzame Gebouwen - Leefmilieu Brussel



https://www.saemes.fr/fr/une-charte-pour-des-chantiers-propres

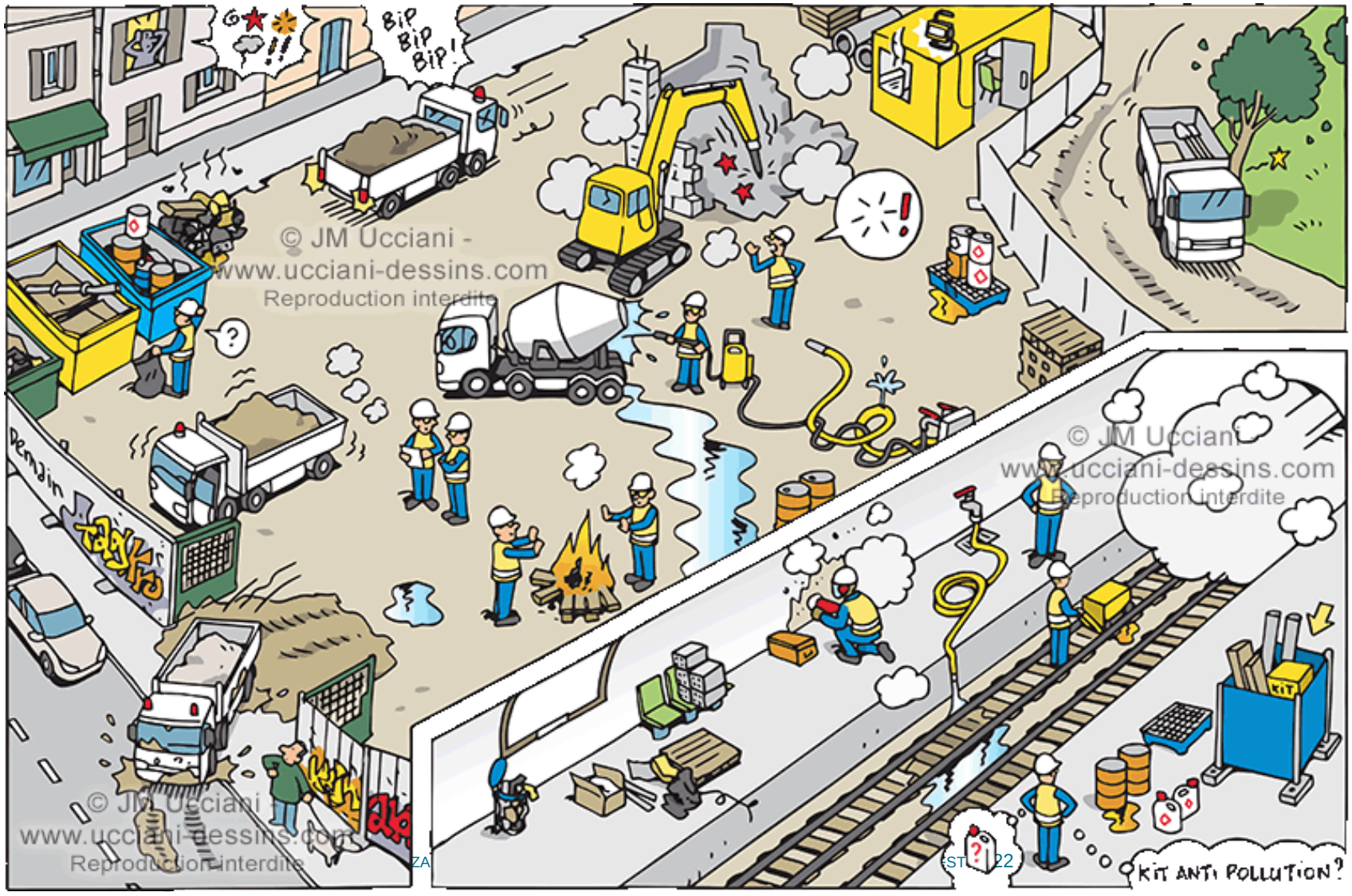
TE ONTHOUDEN VAN DE PRESENTATIE



- De bouwwerf is een grote potentiële bron van hinder, zowel voor de omgeving in ruime zin als voor de omwonenden
- Door een duurzaam werfbeheer kan deze hinder worden verminderd en is er ook een rationeler gebruik van de hulpbronnen (materialen, water, energie) mogelijk
- Circulair ontwerpen bevordert het zuinig omspringen met materiële middelen door hergebruik en omkeerbare technieken
- Circulair ontwerpen biedt de mogelijkheid de hinder op de bouwwerf te beperken door passende bouwtechnieken, materialen en assemblagewijzen te kiezen
- Circulair ontwerpen vereist de betrokkenheid van alle actoren, van de bouwheer tot en met het bouwwerfpersoneel
- Circulair ontwerpen vereist de bouwwerforganisatie en -logistiek alsook de rol van de actoren te herzien.

TE ONTHOUDEN VAN DE PRESENTATIE

Als alles duidelijk is … dienen nu de fouten gezocht te worden ☺



Gids Duurzame Gebouwen

www.gidsduurzamegebouwen.brussels

- Thema Materiaal
- Thema | Beheer van het project, de werf, het gebouw

  Dossier | Omkeerbaar en circulair bouwen

  Voorziening | Milieueffectbeoordelingen van de werken

  Voorziening | Milieucoördinator

  Voorziening | Plan voor het beheer van het werfafval
- Thema | Circulaire economie

  Dossier I Hergebruik-hertoepassing van bouwmateriaal

  Dossier I Omkeerbaar en circulair bouwen

  Voorziening | Lean

  Voorziening | BIM

  Voorziening | Geïntegreerd ontwerpproces

  Voorziening | Kwaliteitskamer





TOOLS

Websites

- https://www.enviroboite.net/realiser-un-chantier-a-faible-nuisance
- https://blogs.grandlyon.com/developpementdurable/2020/09/10/de-nouveaux-outils-a-destination-des-professionnels-du-batiment-pour-reduire-les-nuisances-et-pollutions/
- http://www.cifful.ulg.ac.be/index.php/gestion-des-chantiers

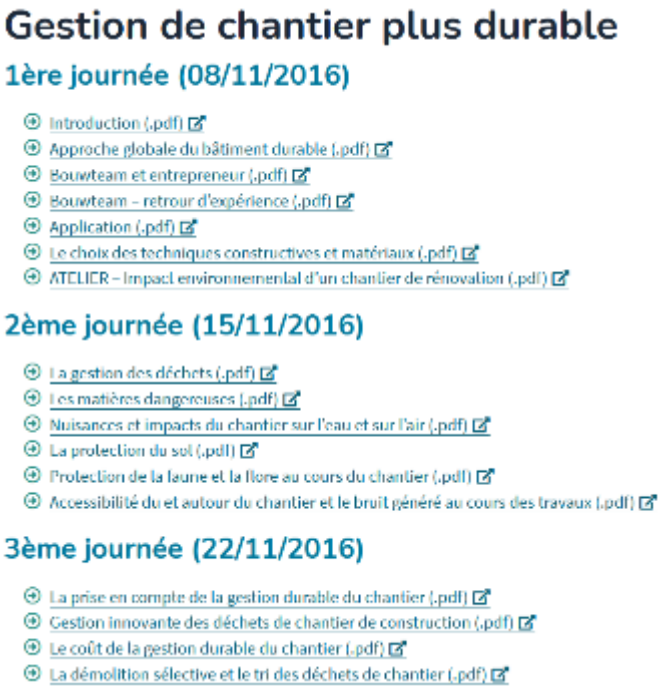
Seminaries en opleidingen Duurzame Gebouwen

- Opleiding Duurzaam werfbeheer

https://leefmilieu.brussels/themas/gebouwen-en-energie/seminaries-en-opleidingen/opleidinc

- Seminarie “Bouwwerven: ervaringen delen”

https://leefmilieu.brussels/themas/gebouwen-en-energie/specialiseren-duurzaam-bouwen/se



CONTACT

Anne-Laure MAERCKX

Senior consultant

Cenergie

+ 32 479 40 45 36

Anne_laure.maerckx@cenergie.be

CENERGIE
INTEGRALE ENERGIE AANPAK



BEDANKT VOOR UW AANDACHT