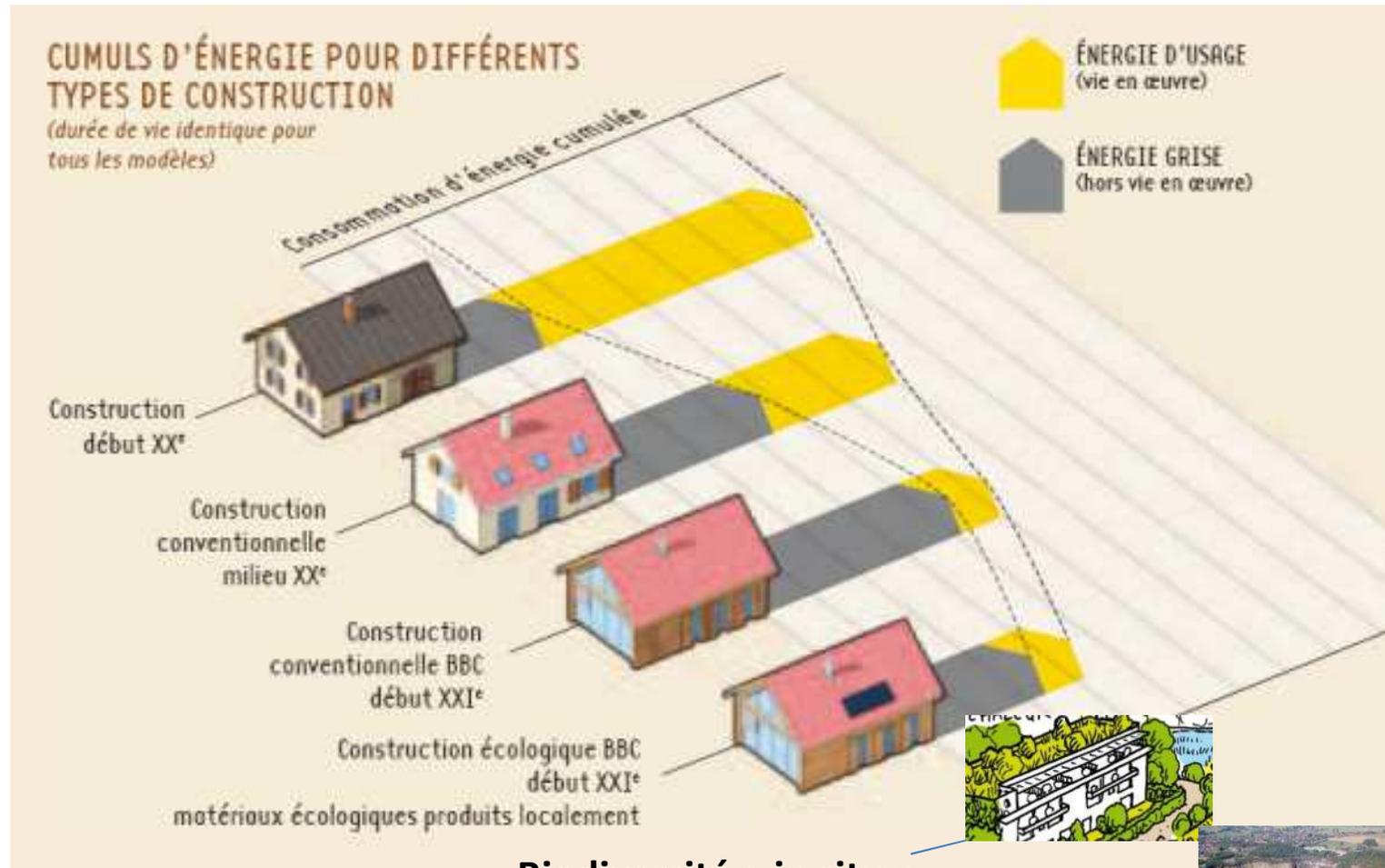


La biodiversité GRISE *concept et applications*



La biodiversité: une étape supplémentaire de la construction durable

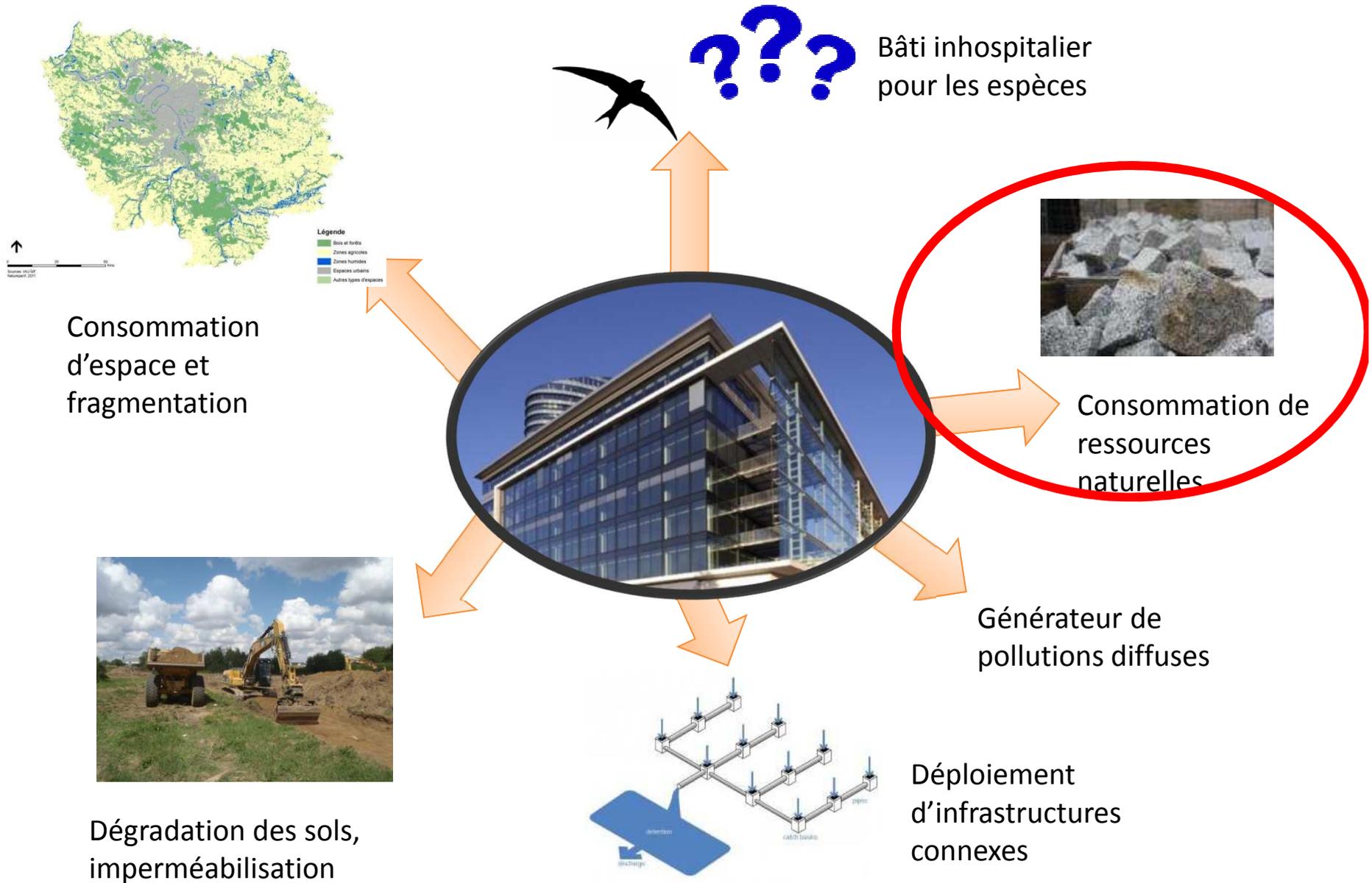


Biodiversité « in situ »

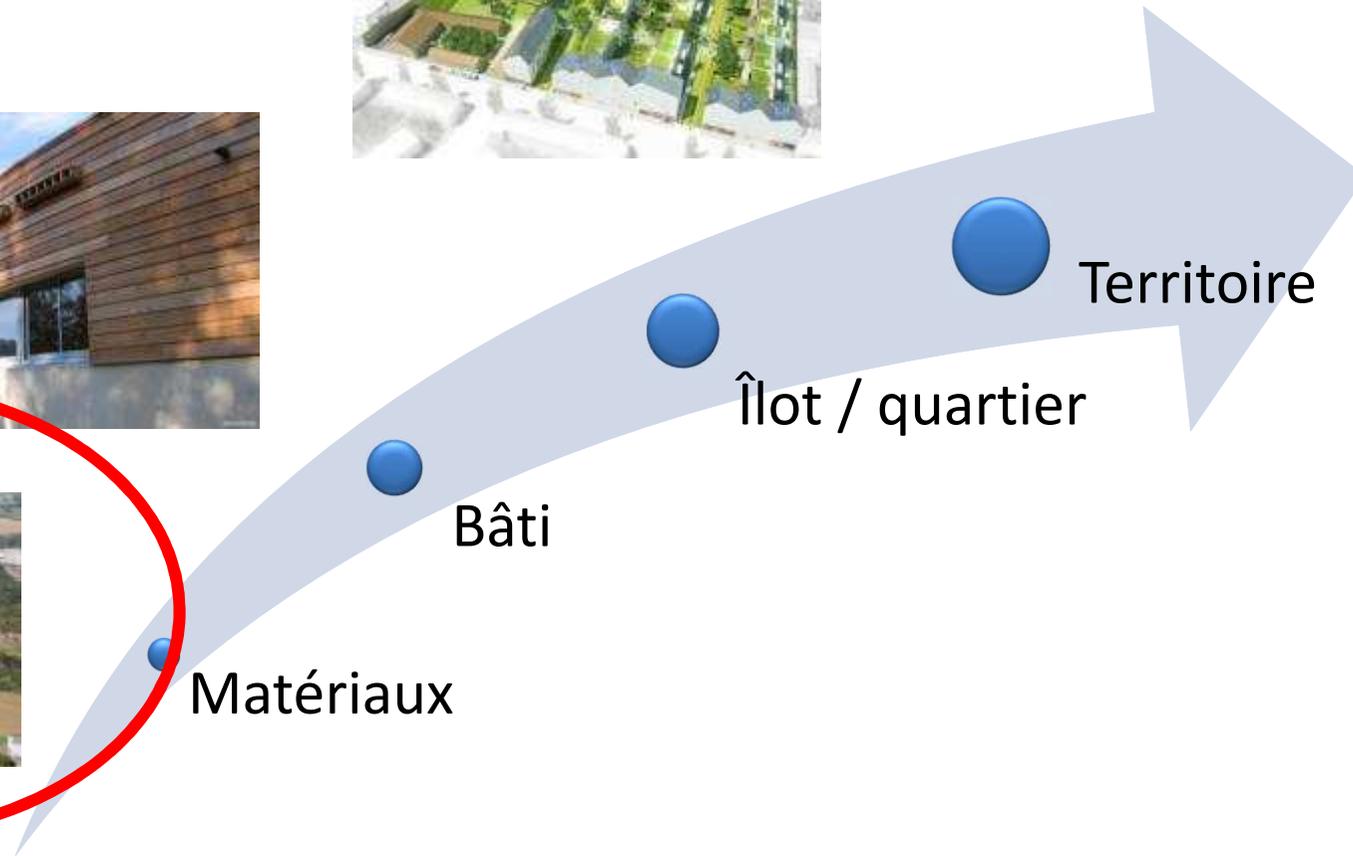
Biodiversité « grise »



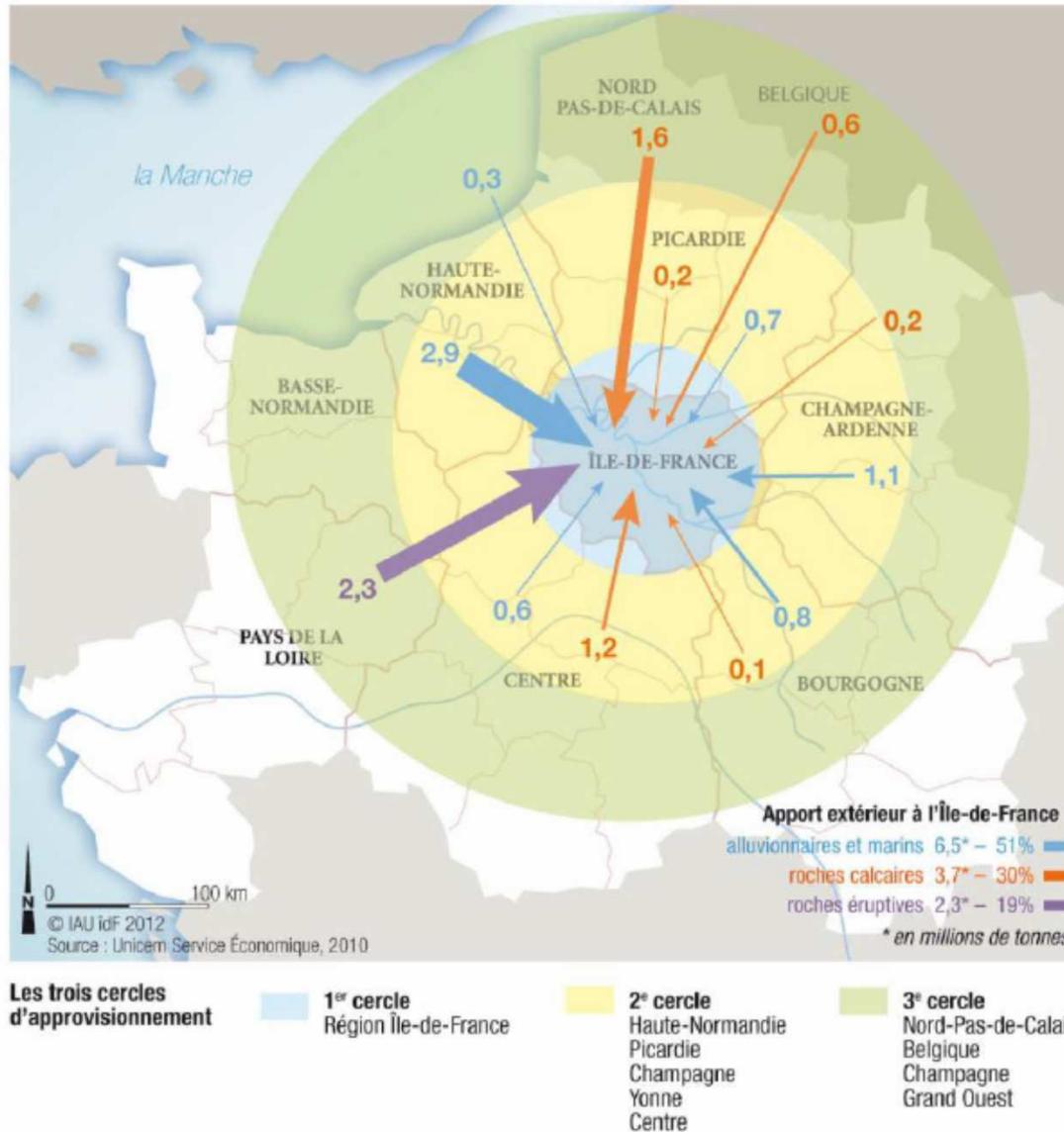
Les impacts de la construction sur la biodiversité



Impacts aussi « ex-situ »



Enjeux du GRAND PARIS



45 % de l'approvisionnement de l'IDF en matériaux pour le BTP (granulats) provient de régions extérieures.

+ 29 % par rapport à l'année 2008 (et à + 14 % en granulats totaux), soit une augmentation de **+ 4,7 Mt/ an** qui porterait la consommation totale à 37,9 Mt/an.

+ 70 000 logements / an pendant 10 ans

Vers une définition de la biodiversité grise

- Par analogie avec l'énergie grise, la biodiversité grise se comprend comme le **cumul des impacts sur les écosystèmes sur l'ensemble du cycle de vie** d'un matériau ou d'un produit (équipement, énergie) : production, transformation, mise en œuvre, fin de vie.
- Ces impacts peuvent être de **nature très différente en fonction du matériau considéré** (destruction d'espèces ou d'habitats, surconsommation de ressources, fragmentation, pollutions diverses, uniformisation génétique ou paysagère).
- L'évaluation de la biodiversité grise est par conséquent **forcément multicritère et spécifique à chaque filière considérée** (matériaux issu d'une mine/carrière, issu de l'agriculture, source d'énergie).



GT « biodiversité grise » en cours



Ensemble nous bâtissons demain

Bilan biodiversité d'un collège de Seine Saint Denis

Les matériaux utilisés pour le bâtiment du collège sont :

- le bois (118 m3)
- du matériel isolant (2.595 m3)
- du plâtre (168 m3)
- du béton (5085 m3)
- des treillis soudés (95 tonnes)
- de l'acier haute adhérence (204 tonnes)

Le critère de la performance environnementale a été considéré dans le choix des matériaux, dont certains contiennent une part de matière recyclée, d'autres sont labellisés, fabriqués en France ou l'entreprise qui les a fabriqués est certifiée ISO 14001.

Les quantités réelles de déchets produites sur toute la durée du chantier sont les suivantes :

- déchets inertes : 101,7 tonnes
- déchets banals ultimes : 202,4 tonnes
- déchets banals recyclables : 115,6 tonnes, dont 103,6 tonnes bois et 12 tonnes métaux
- déchets dangereux (essentiellement emballages souillés vides ou pas) : 500 kg

Les déchets de bois produits sur le chantier ont été valorisés à 100% :

- en chauffage/cogénération, à hauteur de 40%
- en recyclage, pour fabriquer des meubles ou du contreplaqué, à hauteur de 60%

La majorité des autres déchets, dont les métaux et les déchets inertes, ont été recyclés à 100%. Seuls les déchets banals ultimes ont été recyclés à 66%.



Difficulté de remonter « à la source »

Indicateur « biodiversité » des matériaux



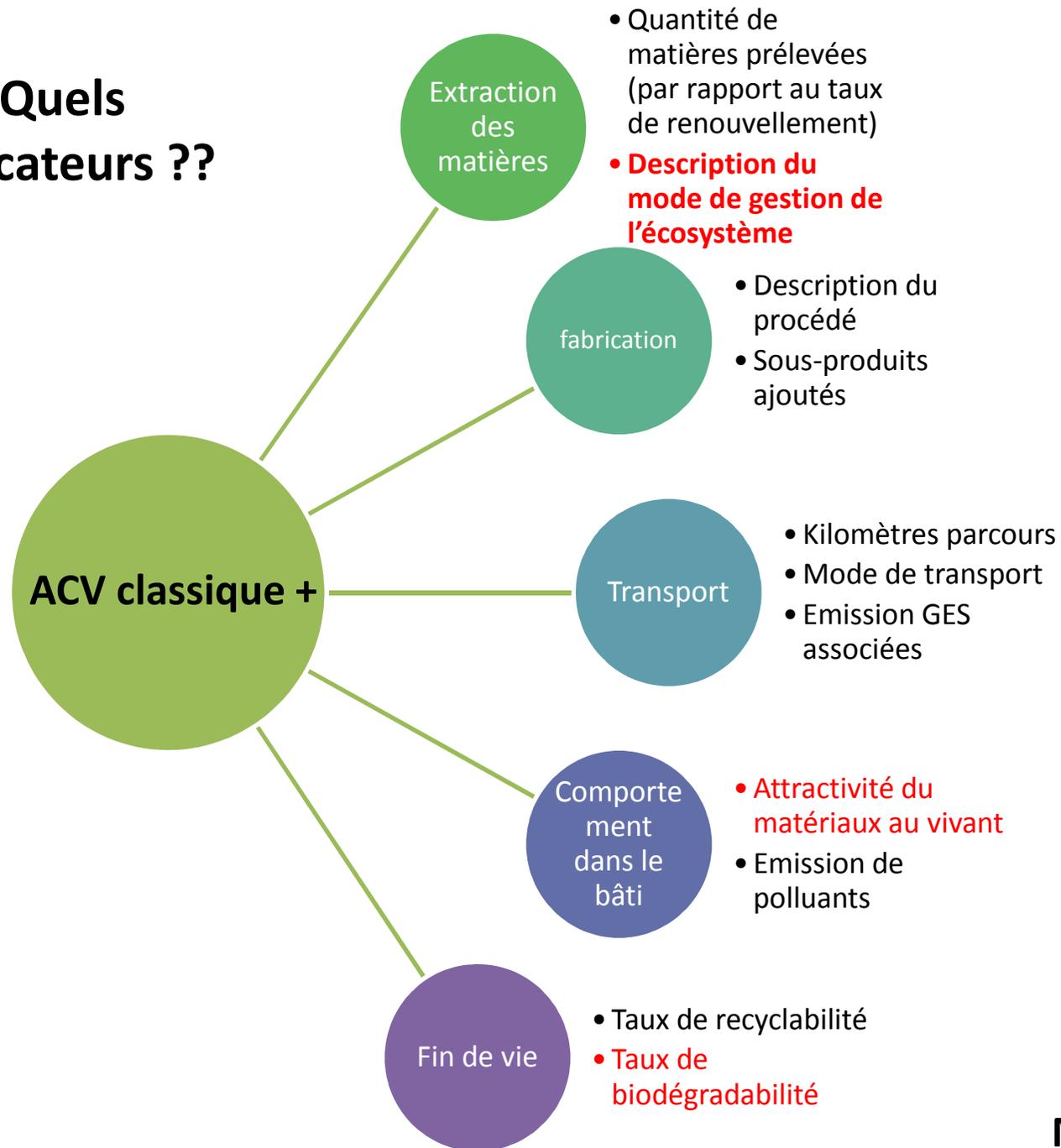
Bois de construction

- **Origine :** Centrafrique (x Teq C02)/ forêt gérée FSO et contrôlée (Biodiversité ++)
- **Effet du mode de production sur la biodiversité locale :** forêt en monoculture replantée (Biodiversité ---)
- **Composition :** bois non traité (pas d'intrants)
- **Transformation :** transformé en France par xx
- **Fin de vie :** bois recyclable ou réutilisable sous forme de granulés

Granulats

- **Origine :** France (carrière xx)
- **Effet du mode de production sur la biodiversité locale :** carrière réhabilitée (suivis ornithologiques)
- **Composition :** x % de granulats neufs + x % de granulats recyclés issus de déchets
- **Transformation :** x litres d'eau consommée
- **Fin de vie :** réutilisable sous réserve de concassage et non incorporation de colles et liants.

Quels indicateurs ??



**Évaluation
forcément
MULTICRITERES !!**



Réemploi /
recyclage



Bio-sourcés agricoles



Vers un mix matériau en Île-de-France ?



Biosourcés forêt

50
Kms



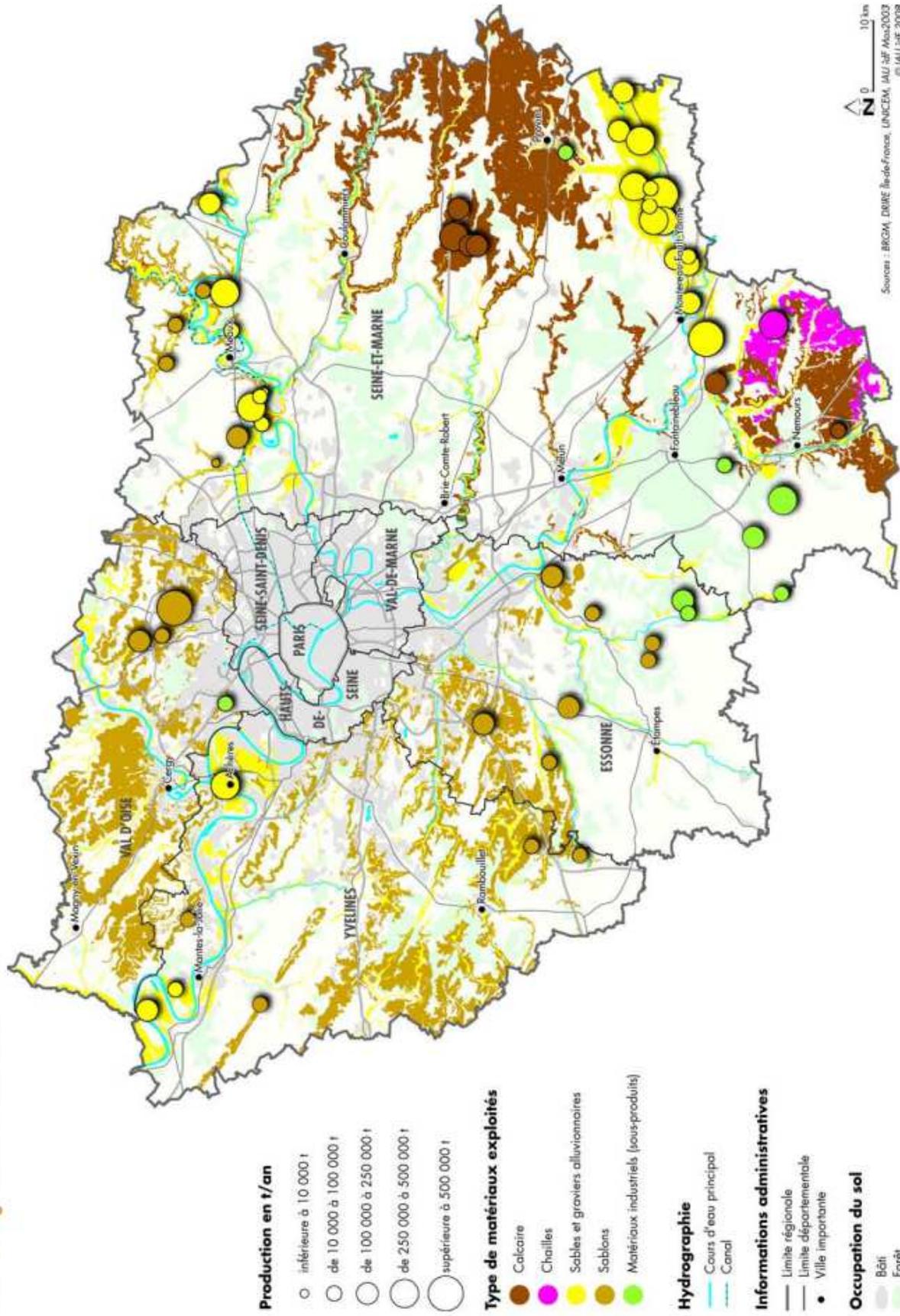
Carrières

Granulats et biodiversité grise



Comment l'évaluer ?

- En amont: mode de gestion pratiqué dans les carrières (Labellisations, certifications, réhabilitation en fin de vie)
- Usage du territoire : PLU communaux ou ScoT (ne pas ouvrir de carrière doit être aussi une option) + SRCE / TVB
- En aval : taux de réemploi en fin de vie (ex. Recybéton)

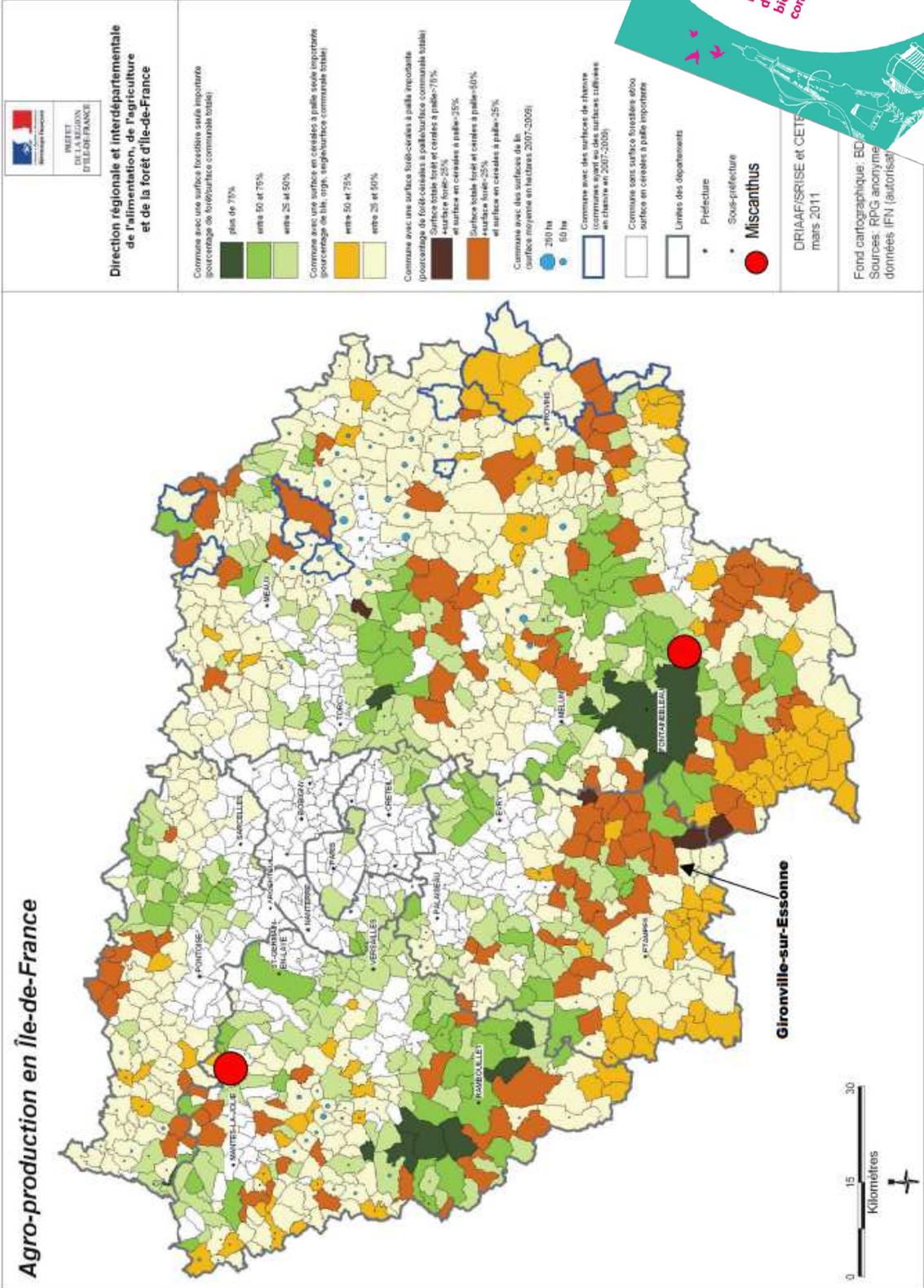


<i>Milliers de tonnes/an</i>	Paris	Hauts de Seine	Seine St Denis	Val de Marne	Seine et Marne	Yvelines	Essonne	Val d'Oise	Ile de France
Travaux Publics	800	1 400	1 300	1 100	1 300	1 200	1 000	1 000	9 200
Bâtiment	3 400	1 900	1 350	1 400	950	900	700	800	11 400
Total	4 200	3 300	2 650	2 500	2 250	2 100	1 700	1 800	20 600



Déchets du BTP: 20
Millions de tonnes en IDF

Exemple de répartition de la production des bio-sourcés - le territoire francilien



Bio-sourcés et biodiversité grise



Ex. Chanvre : excellente « tête de rotation ». Couvre efficacement le sol (plante étouffante). Pas de pesticides, très peu d'engrais

Comment l'évaluer ?

- En amont : Évaluer la biodiversité dans les exploitations agricoles (intrants, inventaires taxo (OAB), pratiques culturelles)
- Quel partage de l'usage des terres agricoles : compétition alimentation / autres usages
- Culture innovantes (associées, intercalaires, agroforesterie)
- En aval: recyclabilité / biodégradabilité



Mais aussi ...

Le lin, la paille, colza, ortie, miscanthus,

Élevage : plumes de canard, laine de mouton

On peut aussi imaginer...

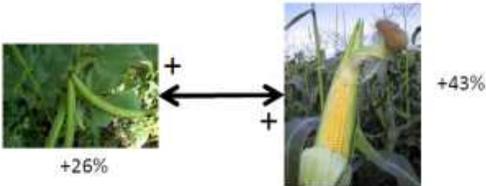
Rotations culturales intégrant un biosourcé

Systèmes d'intercultures

Coupler agroforesterie et biosourcés ?

Applications en agriculture

Cultures intercalaires



➤ Facilitation : plus grande disponibilité en P pour le maïs liée à la présence de fèves

➤ Complémentarité : différence de profondeur des racines et de période de croissance



Li et al. 2007

Bois et biodiversité grise



Comment mesurer la biodiversité grise ?

En amont: Quels modes de gestion de la forêt ? Labellisation FSC / PEFC ? mais aussi ...

Prosilva voire gestion « à l'arbre » (ex. de Fontainebleau)

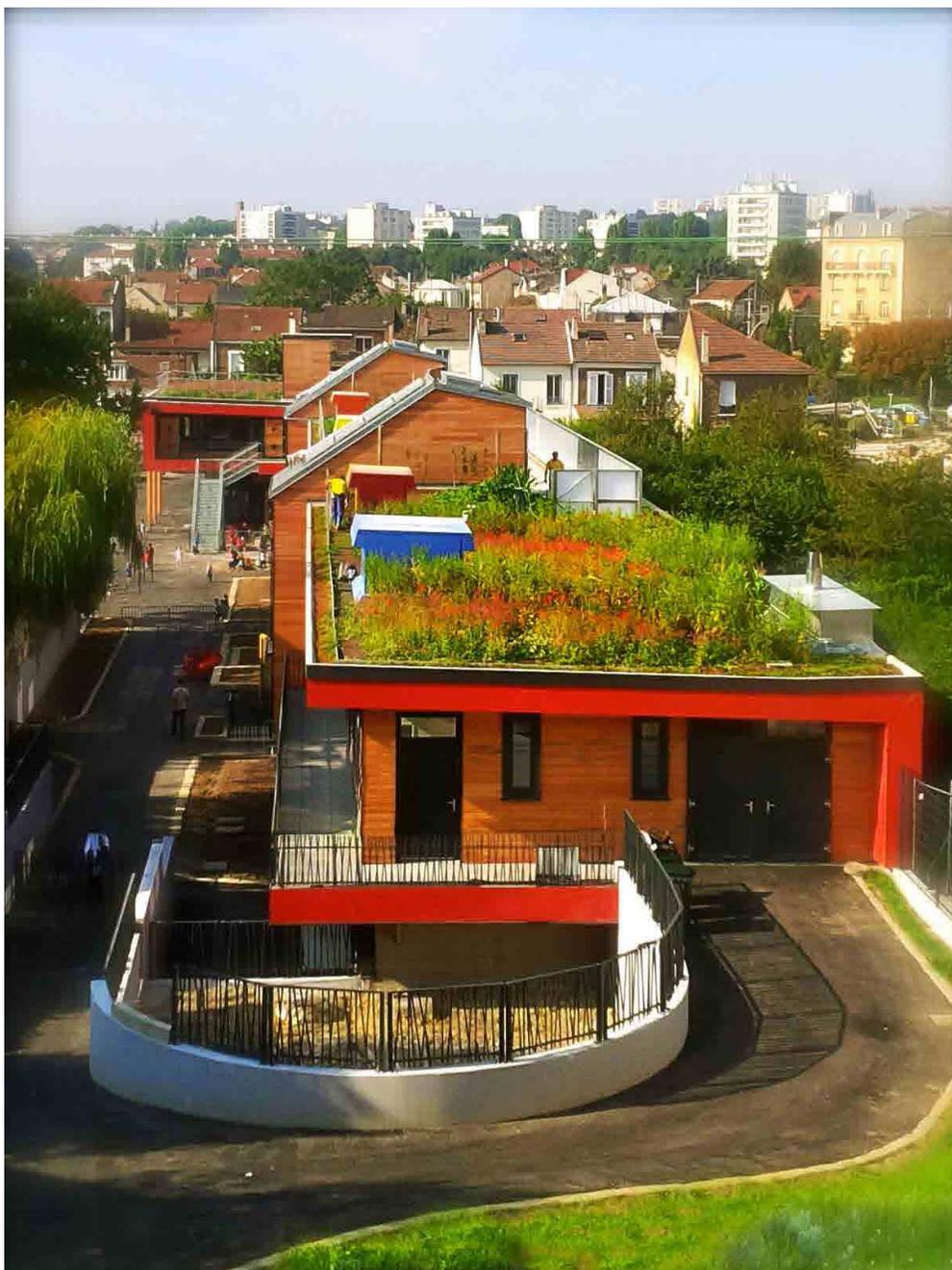
Quantités de ressources prélevées par rapport au taux de renouvellement de la forêt

Niveau génétique (ex. peuplier!)

En aval : taux de recyclabilité

Ex. Le projet ECO46 (Lausanne)





Éco-école des Boutours à Rosny-sous-Bois (93)

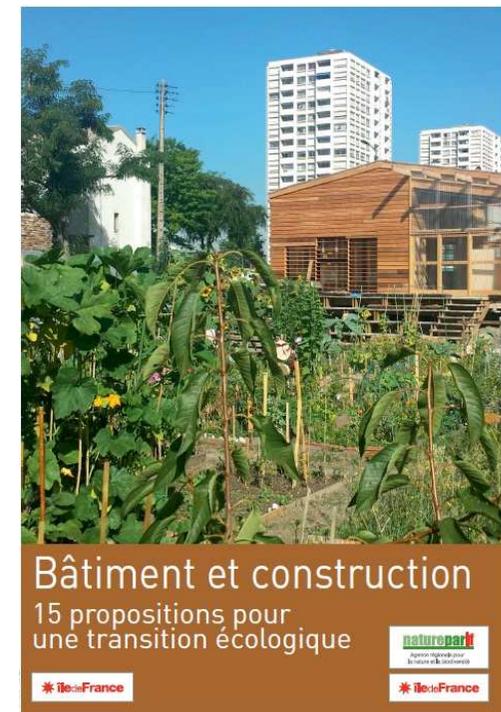
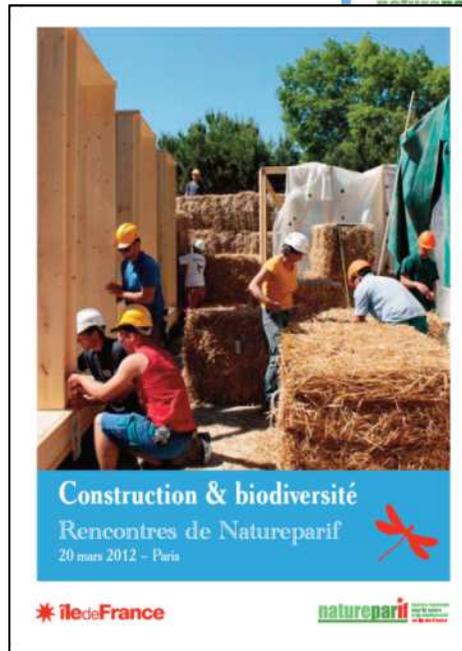
- Isolation paille, bois et matériaux à base végétale
- Végétalisation du toit et potager utilisé par les enfants
- Conservation des arbres existants

Comment ont-ils réussi ?

- Un architecte motivé en régie publique
- Des cahiers des charges rigoureux et explicites



Auto-construction - Alpes de Haute Provence



www.natureparif.fr