

HORIZON *2020*

LE PROGRAMME DE RECHERCHE ET
D'INNOVATION DE L'UNION EUROPÉENNE

Présentation générale

Frédéric Laurent

MESR/DGRI/SSRI/A9

Sommaire

☐ Contexte H2020

- Rappel du contexte national de la participation au 7^{ème} PCRDT

☐ H2020

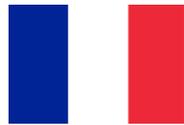
- Architecture et budget
- Règles de participation
- En 'détail'



CONTEXTE



PCRDT: la problématique française (1)

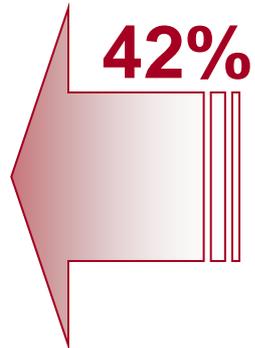


FR: 16,5%



~5%

Retour
FR: ~0%



Retour
FR: 17,5%



Retour
FR: 11,4%

36%



Retour
FR: 4,1%

FIXES

Variable et
fonction du succès



PCRDT: la problématique française (1)

- La France est le 3^{ème} bénéficiaire du 7^{ème} PCRDT et ses résultats se dégradent (13% sur le 6^{ème} PCRDT, 11,5% sur le 7^{ème} **EN MOYENNE**)
- Pour **chaque €** abondé par la France au budget du PCRDT (via le budget de l'UE), **seul 0,7 €** bénéficie aux équipes françaises!
- En comparaison, pour chaque € abondé par la Suisse au budget du PCRDT, 3€ bénéficient aux équipes suisses
- Sur la base du budget 2013, la France perd **près de 600 M€/an** de crédits RDI au bénéfice de ses partenaires (mais aussi compétiteurs) européens!

...à comparer aux ressources annuelles de l'ANR, du FUI...



PCRDT: la problématique française (2)

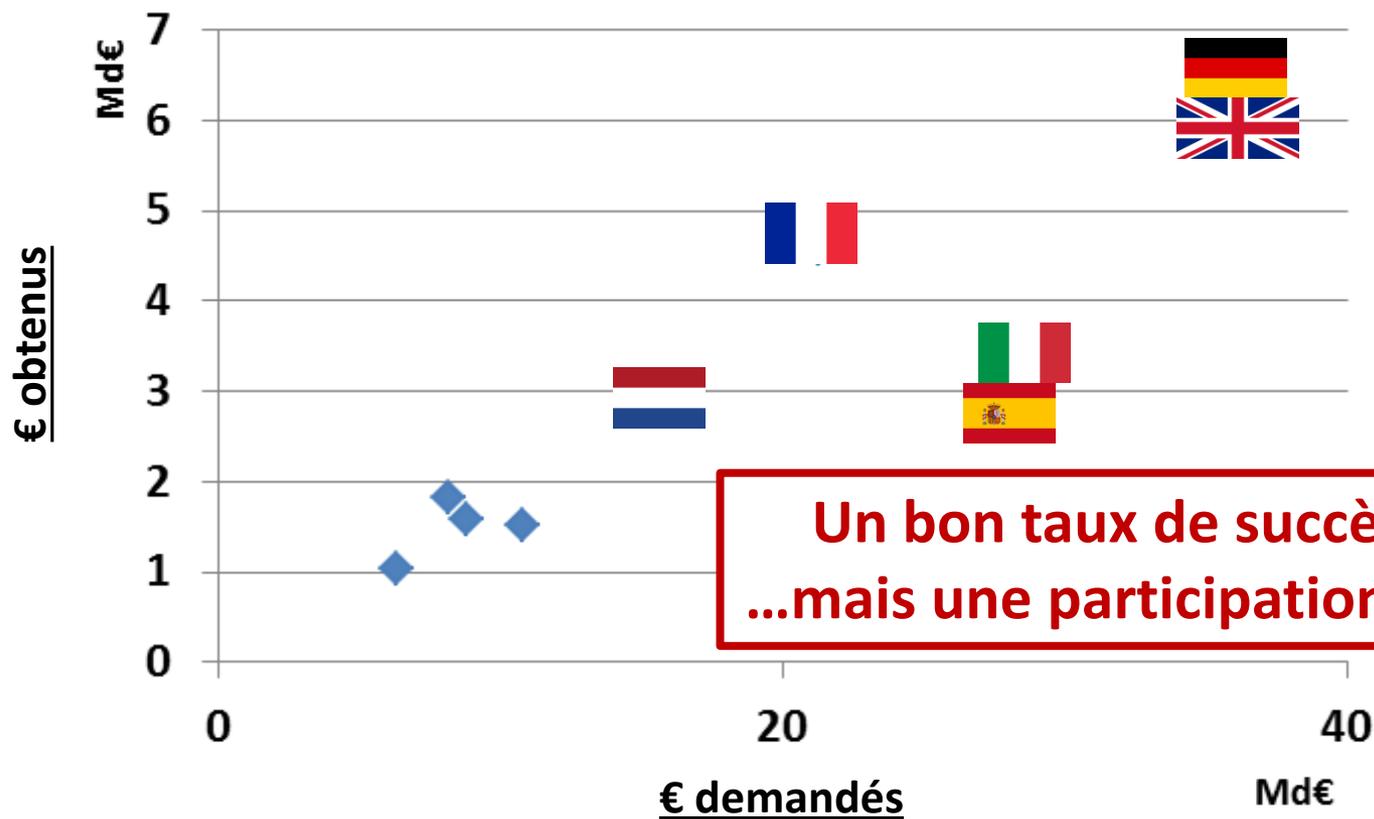
| Pays | € gagnés (Md€) | % capté | Taux de retour |
|------|----------------|---------|----------------|
| DE | 6,44 | 16,1 | 81% |
| UK | 6,14 | 15,4 | 124% |
| FR | 4,58 | 11,1 | 69% |
| IT | 3,22 | 8,1 | 63% |
| NL | 2,9 | 7,3 | 152% |
| ES | 2,85 | 7,1 | 84% |
| CH | 1,82 | 4,5 | N/A |
| BE | 1,58 | 3,9 | 97% |
| SE | 1,52 | 3,8 | 135% |
| AT | 1,05 | 2,6 | 117% |



PCRDT: la problématique française (3)

- ❑ Le constat général est cependant très contrasté en fonction des domaines (*est-ce étonnant?*) :
 - Domaines où FR en excellente position:
 - Espace: 26%, Aéronautique: 25%, Fission: 23%, Fusion: 21%
 - Domaines où FR en bonne position:
 - IR et ERC: 13%, Sécurité: 12%, TIC (périmètre H2020): 11%
 - Domaines où FR en mauvaise ou très mauvaise position:
 - KBBE: 9%, NMP: 8%, environnement: 7%, SHS: 6%...
- ❑ Une très (trop?) forte concentration (Top 10 = 47%!! Top 100 = 76%)
- ❑ Des acteurs participent, ...d'autres moins/pas
 - Universités/CNRS à un niveau suffisant sur Coopération?
 - Ecoles souvent absentes (e.g. X)
 - Thalès, Morpho, ST vs. Dassault systèmes, ATOS FR, CS...
 - PME trop peu présentes, ETI (très) rares

PCRDT: la problématique française (4)





ARCHITECTURE HORIZON 2020



Horizon 2020: LE programme de RDI de l'UE

2007-2013



2014-2020

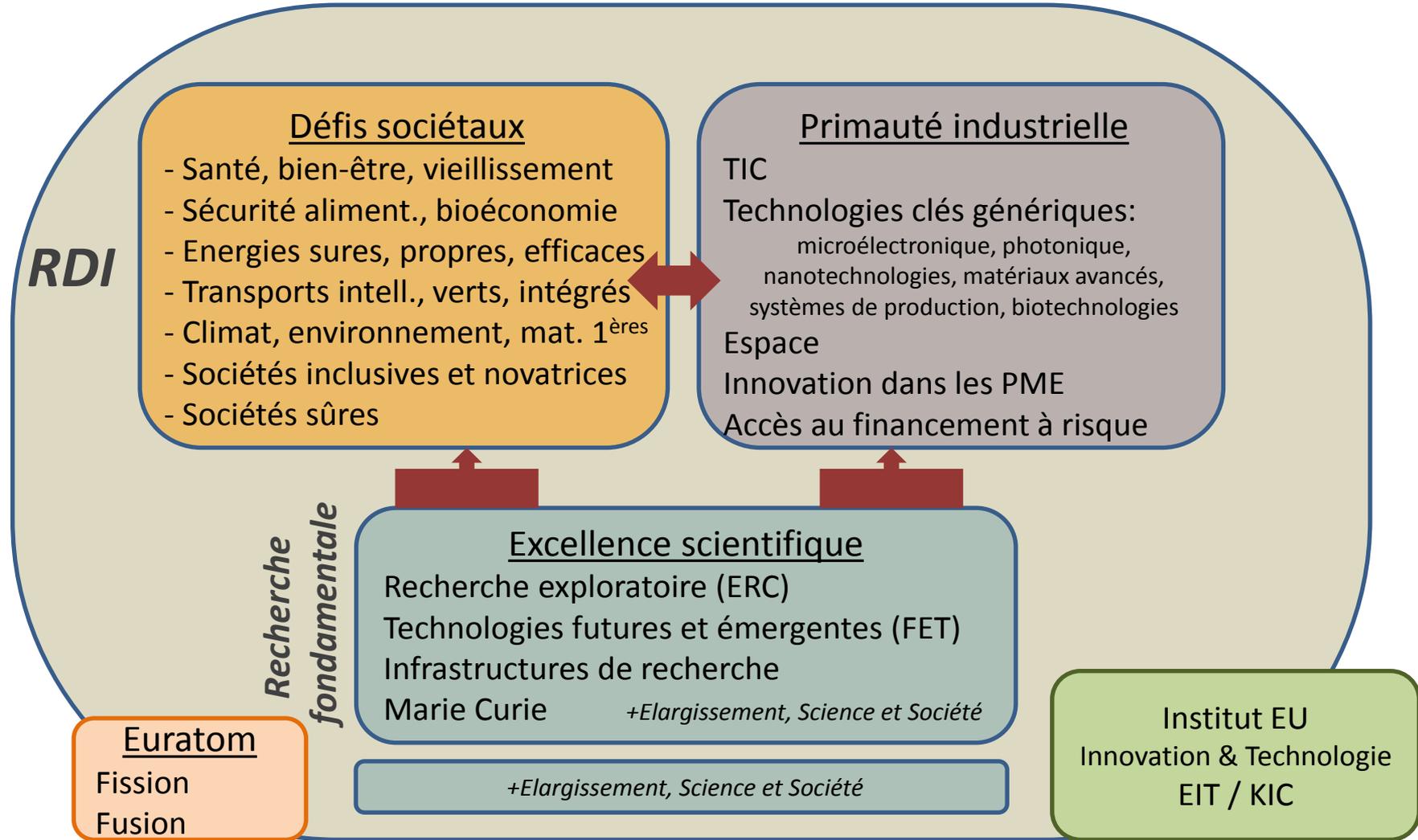


Nouveau FEDER

Objectif thématique 1:
renforcer la
recherche, le
développement
technologique et
l'innovation

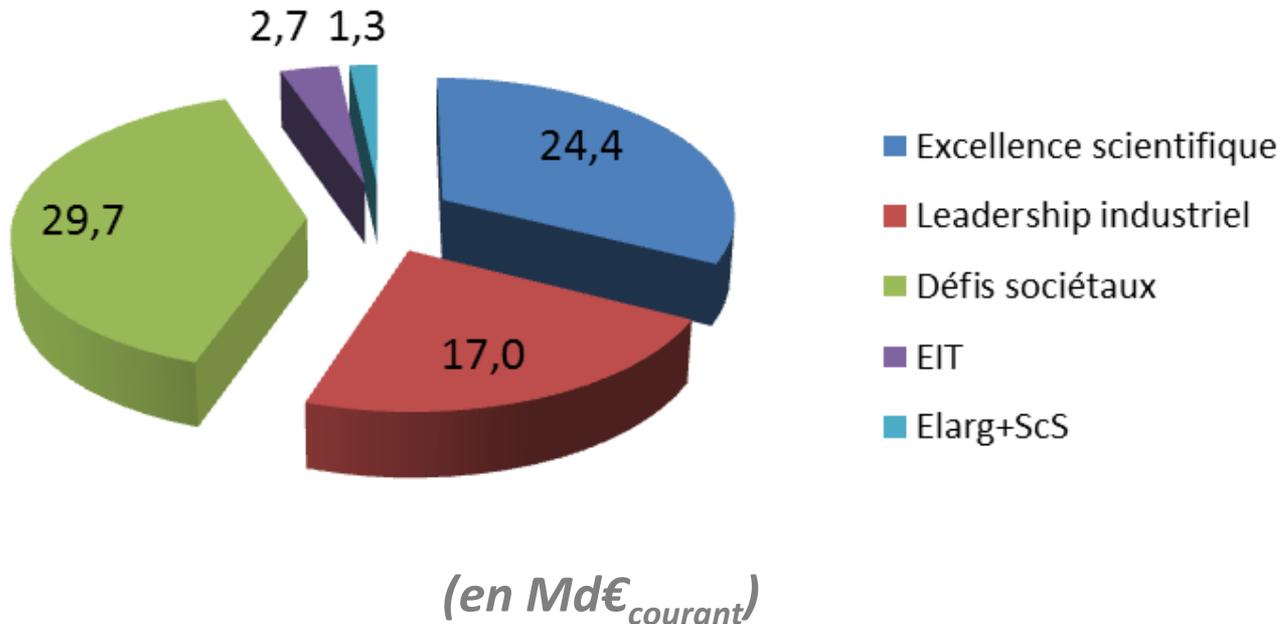


Horizon 2020: architecture





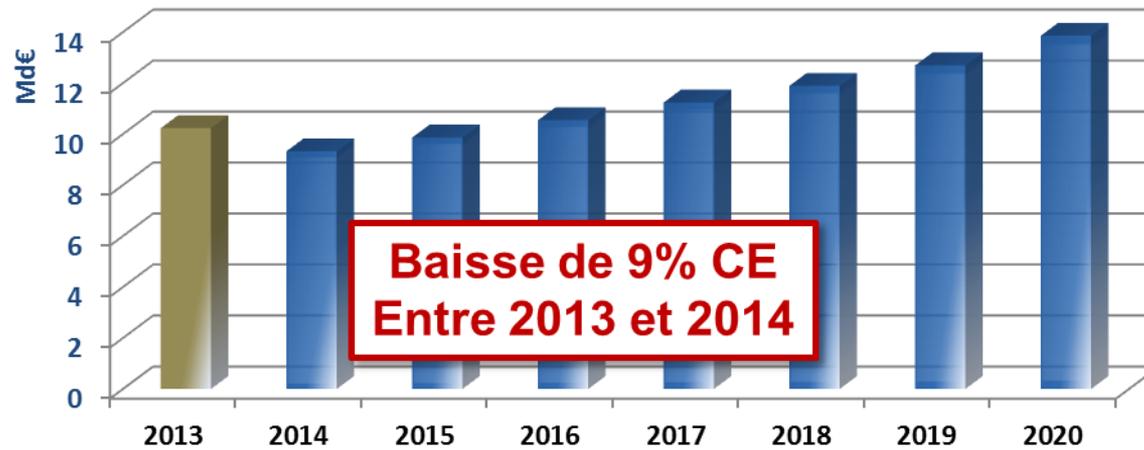
H2020: Budget global (3)



79,4 Md€_{courant} pour 2014-20
...à comparer à ~58 Md€_{courant} sur 2007-13



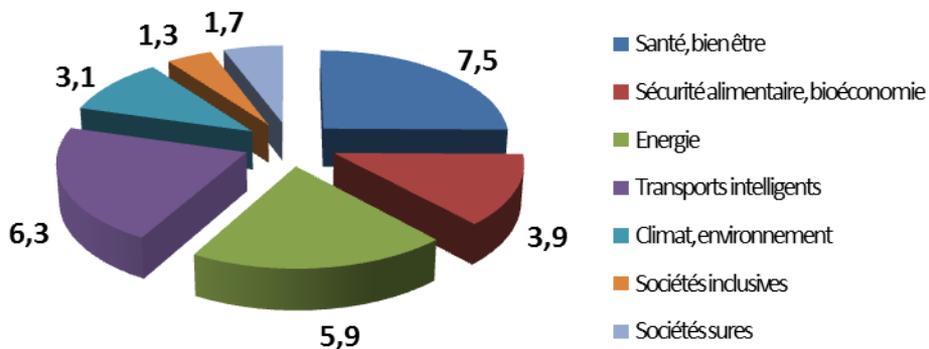
H2020: Budget global (3)



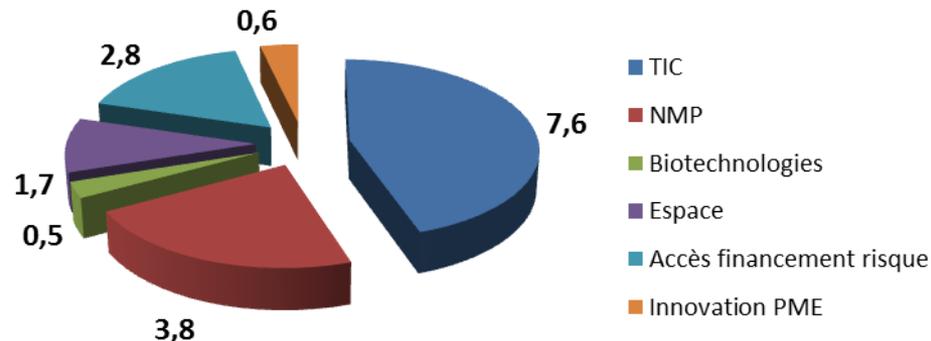


H2020: Budget global (3)

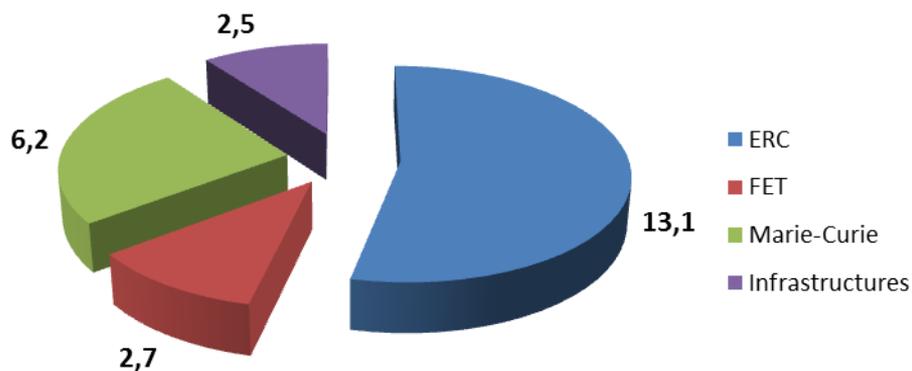
Défis sociétaux (Md€)



Leadership Industriel (Md€)



Excellence scientifique (Md€)





REGLES DE PARTICIPATION

Règles de participation

- Toute entité légale peut participer
- 3 entités légales de 3 Etats-membres ou Etats associés différents
- Exception notamment pour les mono-bénéficiaires (ERC et PME)
- Entités légales financées établies dans les Etats-membres ou Etats associés (pour les Etats tiers : participation essentielle pour la mise en œuvre du projet ou prévue au titre d'un accord de coopération scientifique et technologique ou expressément prévu dans le programme de travail)
- 3 Critères d'évaluation des propositions:
Excellence S&T – Impact – Mise en œuvre
Pour ERC, un seul le critère: Excellence
- 2 types de projets collaboratifs:
 - Projet Recherche & Innovation
 - Projet Innovation



Critères d'évaluation

Excellence S&T
(sur 5)

Impact
(sur 5)

Management
(sur 5)

Projet R&I
(note totale sur 15)

Projet I
(note totale sur 17,5)

Impact
(sur 5, poids de 1,5)

Excellence S&T
(sur 5)

Management
(sur 5)



Taux de co-financement (projets collaboratifs)

Autres actions:

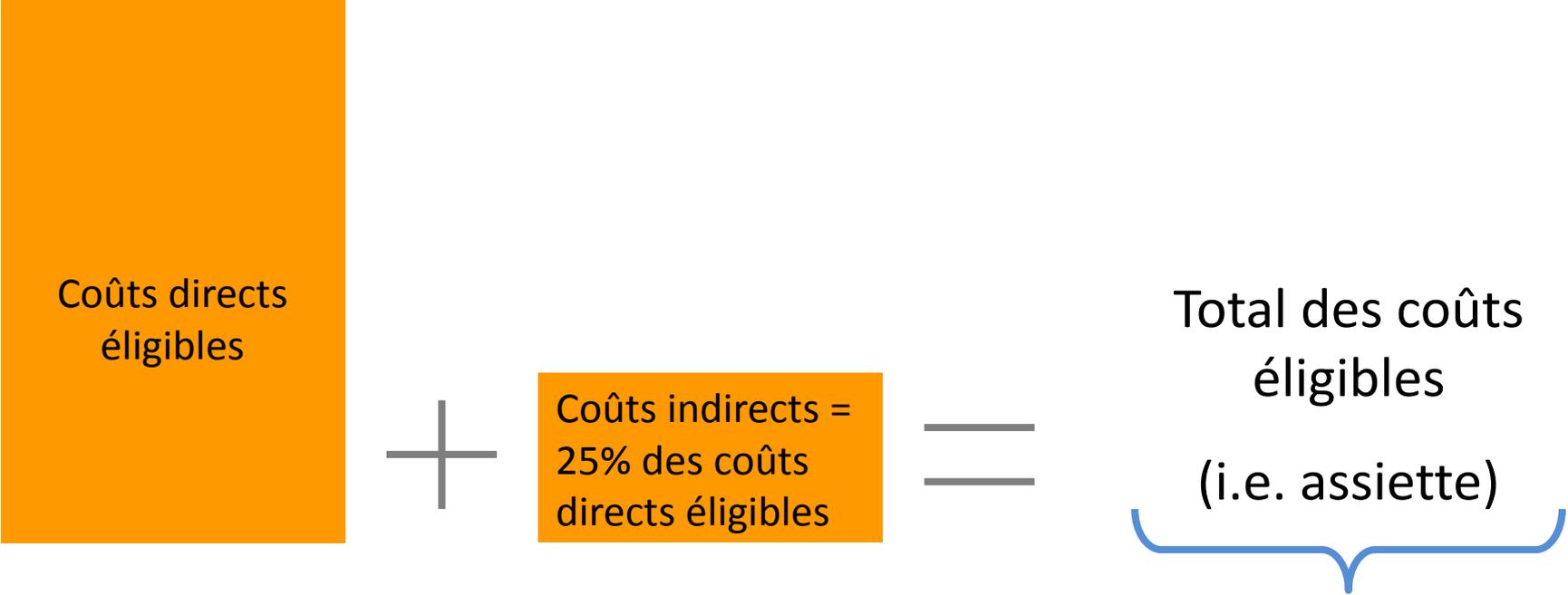
- PCP
- PPI
- CSA
- *Prizes*

- ❑ Deux types de projets collaboratifs principaux
 - Projets « Recherche & Innovation »: 100% des coûts éligibles
 - Projets « Innovation »: 70% des coûts éligibles

| Taux de financement des <u>coûts directs</u> éligibles | | |
|---|---------------------------------|-------------|
| Thème fléché | « Non-profit » organisations | Entreprises |
| Recherche & Innovation | 100% | 100% |
| Innovation | 100% | 70% |

**Forfait de 25% des coûts directs éligibles
pour l'assiette des coûts indirects**

Taux de co-financement (projets collaboratifs)



Coûts directs éligibles

Coûts indirects =
25% des coûts
directs éligibles

Total des coûts éligibles
(i.e. assiette)

Calcul de la subvention UE:

- 100% du total des coûts éligibles pour les projets de recherche et d'innovation : 100% de (100+25)
- 70% du total des coûts éligibles pour les projets d'innovation (100% pour les organisations à but non lucratif): 70% de (100+25)

Autres instruments

ERANET COFUND

- 2 participants indépendants de 2 EM/EA
- Publication de l'appel commun et des appels sur un site identifié par CE
- Eligibilité similaire aux appels nationaux, peer review par 3 experts indépendants et établissement d'un classement

PreCommercial Procurement (PCP)

- Au moins 2 adjudicateurs publics indépendants de 2 EM/EA
- 70% des coûts de R&D

Public Procurement of Innovative Solutions (PPI)

- Au moins 2 entités fournissant des SIG de 2 EM/EA
- 20% des coûts
- 50% pour l'activité de coordination

Fast track to innovation

Prix

Règles de PI

- ❑ Continuité forte avec les règles du 7ème PCRD
- ❑ Principales nouveautés :
 - Généralisation de l'Open Access : accès libre et ouvert (gratuit et en ligne) aux publications scientifiques issues des résultats des projets Horizon 2020, en respect des intérêts légitimes des participants
 - Open Data, en particulier pour Pilier I - Excellence de la Science : ERC et FET. Accès libre et ouvert (*gratuit et en ligne*) aux données de la recherche issues du projet Horizon 2020, en respect des intérêts légitimes des participants
 - Importance des programmes de travail : précisions quant aux obligations de diffusion et d'exploitation des résultats du projet, notamment pour les projets Innovation
 - Droit d'accès gratuit à des fins non commerciales et non concurrentielles des organes de l'UE et des Etats membres aux résultats des projets pour le Défi de Société – Sociétés sûres
 - Conditions P.I particulières pour PCP et PPIS (propriété, droits d'accès, conditions de concession de licences...etc.)

Simplification

Time to grant réduit

- 5 mois entre le dépôt et la fin de l'évaluation
 - 3 mois de négociation avant signature
- Audits possibles pendant seulement 2 ans après le paiement final (vs. 5 ans après la fin du projet dans le 7^{ème} PCRDT)
- Fin de l'obligation de placer le pré-financement sur un compte rémunéré et de reverser les éventuels intérêts générés
- Vérification de la capacité financière, seulement si la subvention de l'UE dépasse 500k€ et uniquement du coordinateur
- Capacité financière peut être assurée par un tiers
- Possibilité de cumuler des financements UE sur un même projet (mais éléments de coûts différents)
- Accès simplifié à l'information pour le participant
- Echanges exclusivement électroniques, nouveau portail du participant (incluant Cordis à terme), nouvelle structure de la convention de subvention (options), texte explicatif de la convention de subvention, guides plus adaptés aux acteurs ciblés...



LE PROGRAMME EN 'DETAIL'



H2020: Le pilier Excellence



24,4 Md€

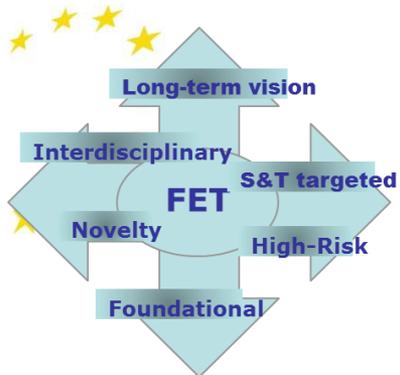
Evaluation positive de l'ERC, créé par le 7^{ème} PCRDT -> Pas de changement majeur

Repousser la frontière de la connaissance

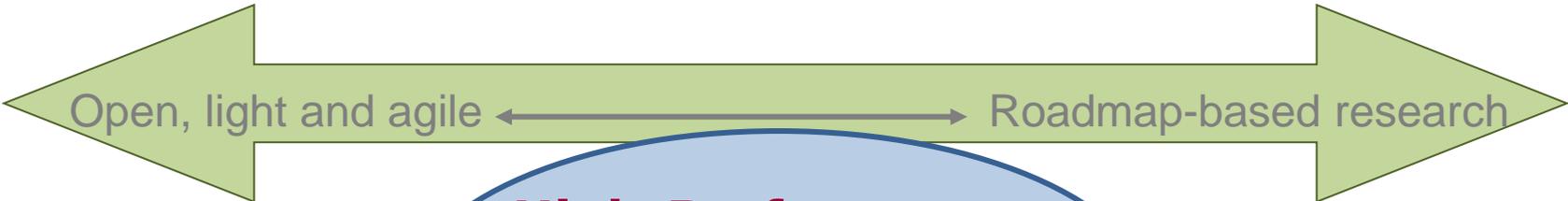
Programme blanc

Bourse à des chercheurs individuels (aux différents stades de leur carrière)

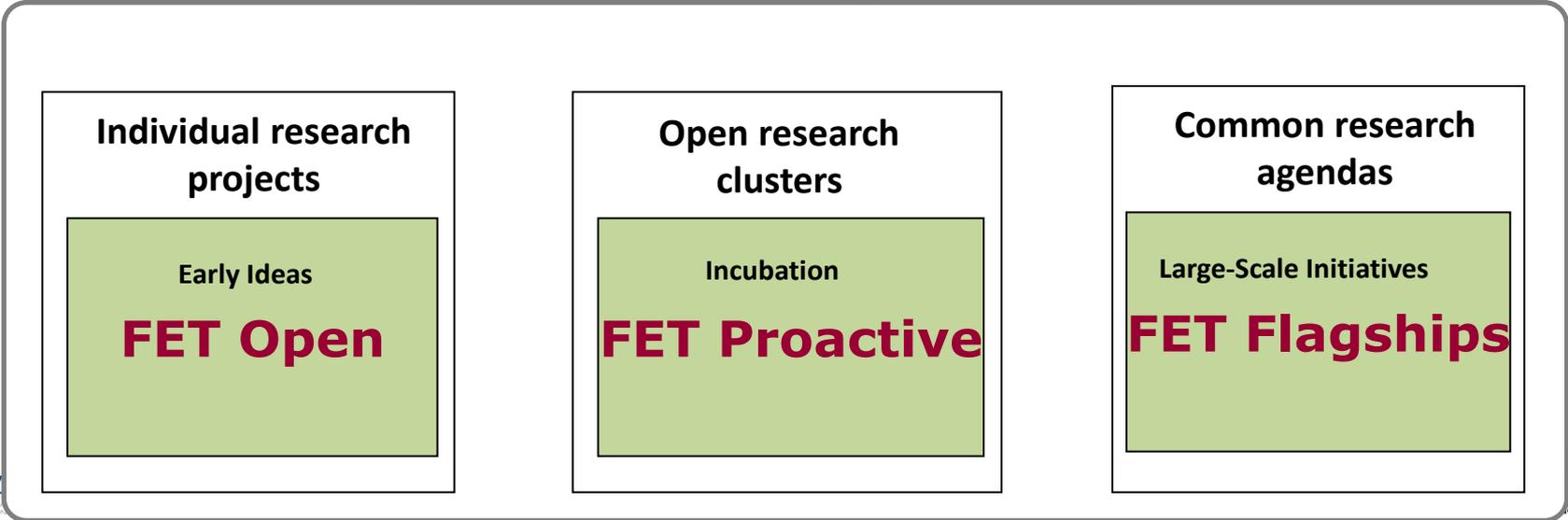
Le programme FET



**FET Open :
programme ouvert
(vraiment!)**



**High-Performance
Computing (HPC)
Strategy**



Actions Marie Sklodowska Curie



Poursuite de ce programme blanc de mobilité et de formation
Ouverture à l'innovation

Rationalisation du programme: 5 actions

Innovative Training Network (ITN , dont European Training network, European Industrial doctorate, European Joint doctorate

Research and Innovation Staff Exchange (RISE)

International fellowship (IF)

Cofund

European Researchers' Night (NIGHT)

Infrastructures de recherche

Développement de nouvelles infrastructures

- 1/ études de design
- 2/ phases préparatoires projets ESFRI
- 3/ bonus pour projets ESFRI en panne
- 4/ actions transverses de pointe pour clusters

Soutien aux réseaux intégrés d'infrastructures

Support ciblé sur des topics d'initiatives intégrées au bénéfice de nouvelles communautés d'utilisateurs en lien étroit avec les défis sociétaux et technologiques

Soutien aux e-infrastructures

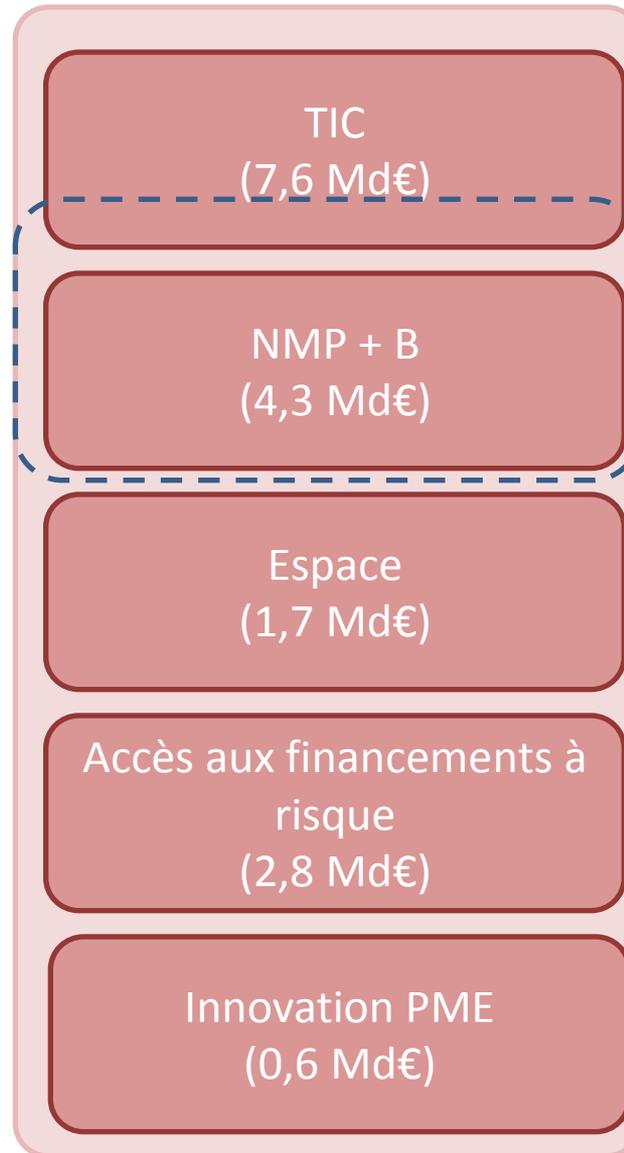
- 1/ management des big data
- 2/ infrastructures pour l'open-access
- 3/ Research Data Alliance
- 4/ Calcul Haute Performance
- 5/ Centres d'excellence en computing
- 6/ réseau Haute Performance pour PME
- 7/ GEANT-Grid
- 8/ services transverses
- 9/ environnements virtuels de recherche

Actions spécifiques et de politique d'équipement

- 1/ support innovation (communication commerciale)
- 2/ action pilote pour l'achat d'instrumentation
- 3/ amélioration du capital humain (staff opération)
- 4/ nouveaux talents pour les e-infrastructures
- 5/ coopération internationale
- 6/ Points de contact nationaux



H2020: le pilier Primauté industrielle

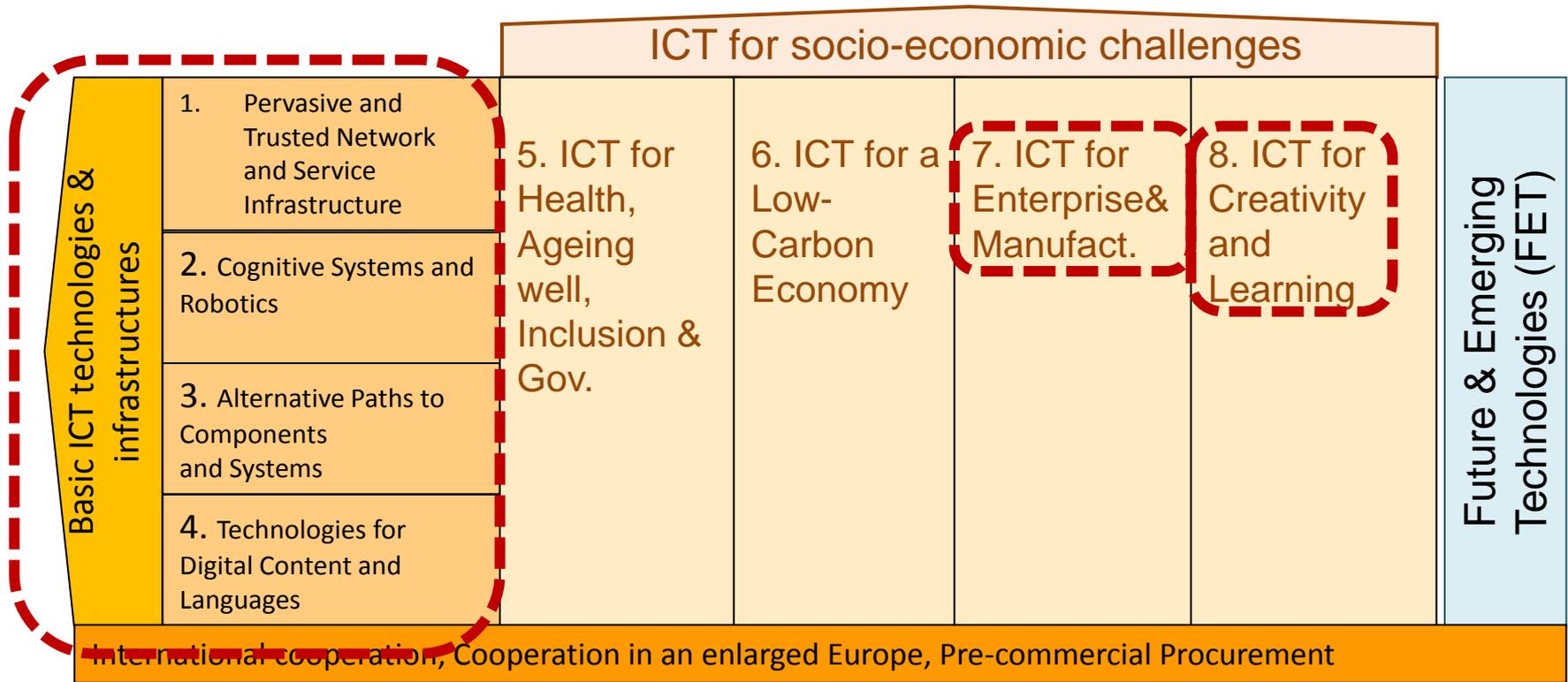


KET:

- Photonique
- Micro/nanoélectronique
- Nanotechnologies
- Matériaux avancés
- Procédés de fabrication avancés
- Biotechnologies

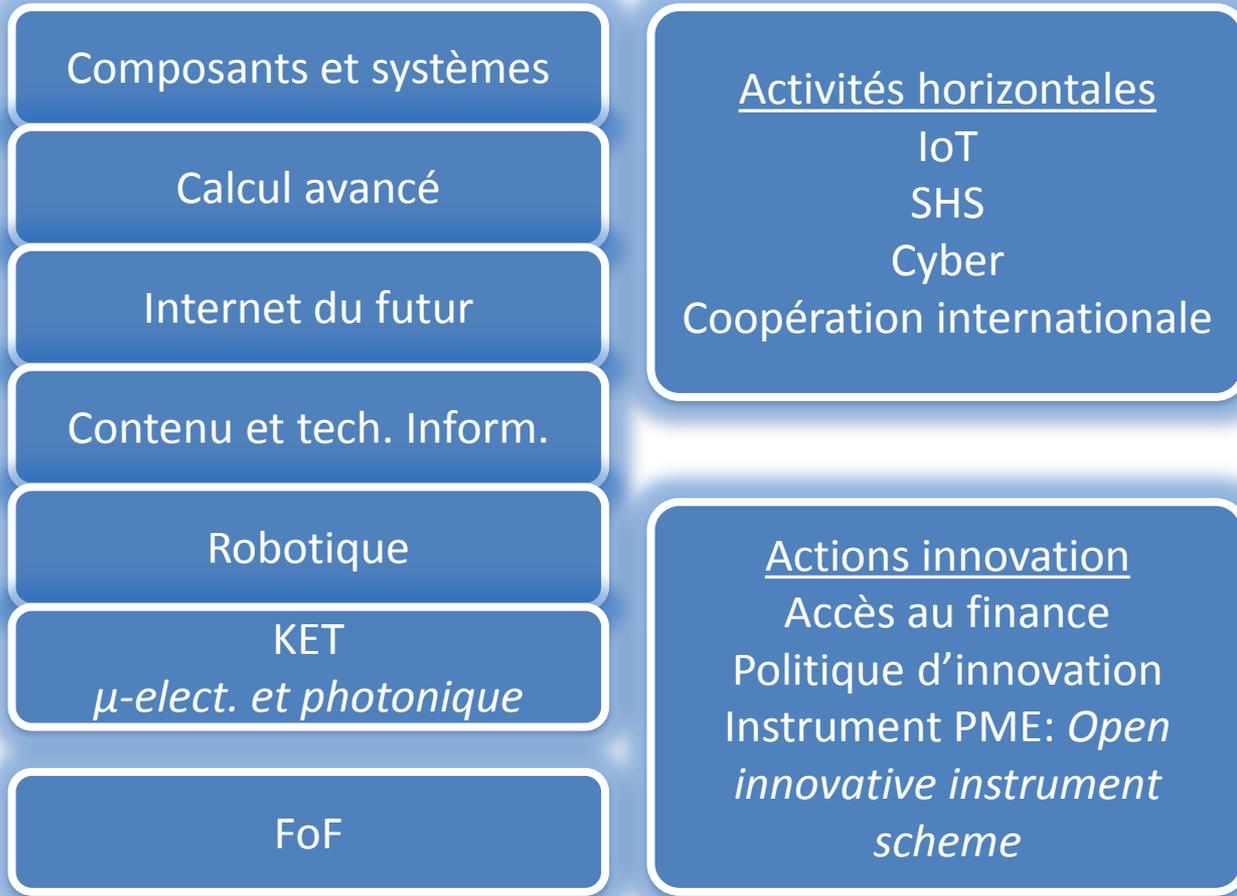


TIC: du 7^{ème} PCRDT à H2020

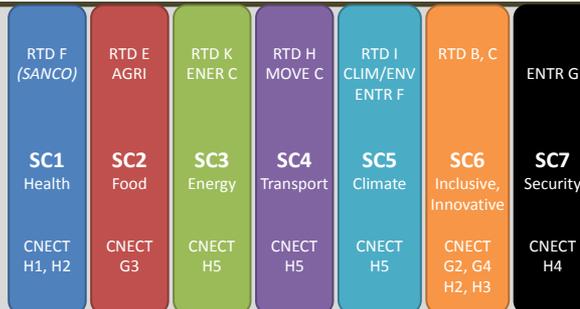




Programme TIC

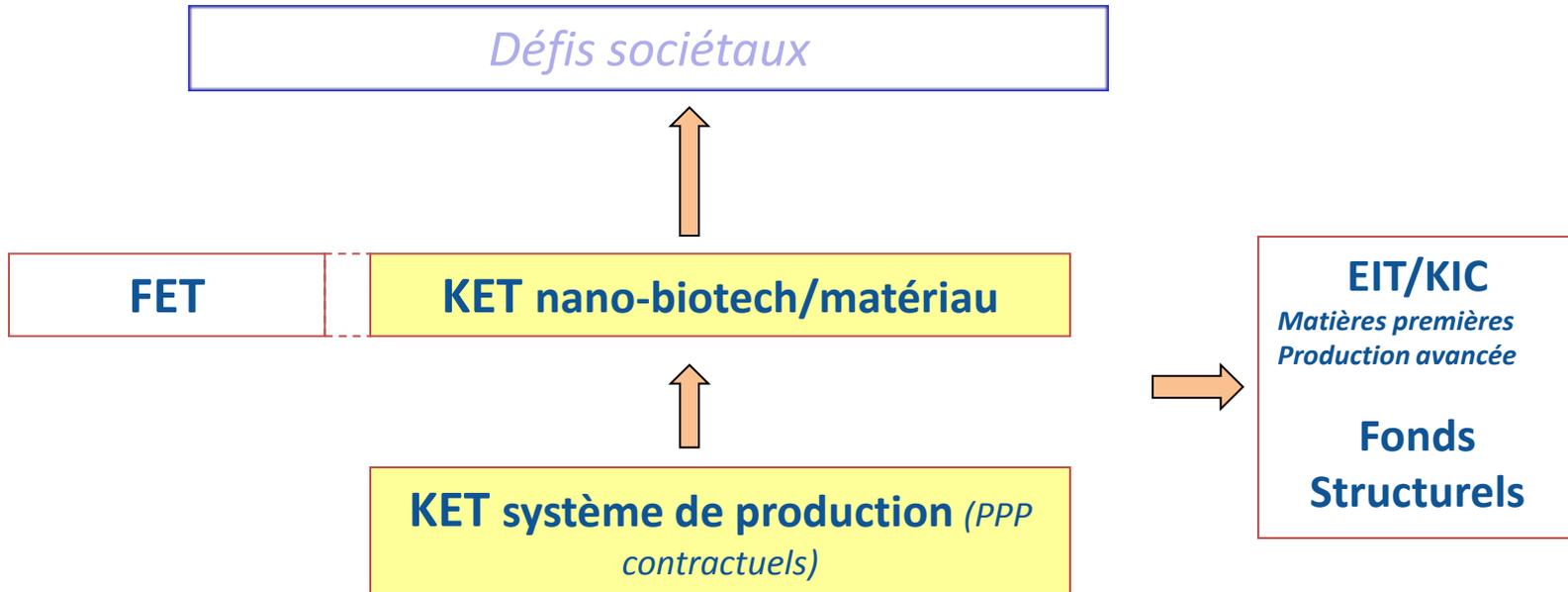


Les TIC sont aussi
présents
dans les défis





Positionnement KET NMP+B



| TRL 1 | TRL 2 | TRL 3 | TRL 4 | TRL 5 | TRL 6 | TRL 7 | TRL 8 | TRL 9 |
|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|--|---|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| Principes de base observés | Concepts de la technologie formulés | Preuve expérimentale du concept | Validation en laboratoire de la technologie | Validation en environnement significatif de la technologie | Démonstration en environnement significatif | Démonstration en environnement réel | Qualification du système réel complet | Système réel prouvé via missions réussies |



Le programme Espace

Une des technologies génériques et industrielles du pilier II "Primauté Industrielle" , mais aussi des applications relevant de l'espace présentes dans le pilier III "Défis sociétaux".

Quatre grands objectifs : cf diapositive suivante

Structure du programme en quatre secteurs principaux : Support aux 3 programmes spatiaux phares de l'UE + Compétitivité

- **Galileo**, applications des satellites de navigation
- **Copernicus** et les applications en Observation de la Terre
- **Protection des systèmes spatiaux (SSA / SST)**
- **Compétitivité** de secteur spatial européen : technologies spatiales, science et exploration spatiale, coopération internationale

Mise en œuvre

Des activités de la recherche de base jusqu'aux actions proches du marché

- Appels annuels pour les projets de recherche et d'innovation
- Appels annuels pour les projets d'innovation proches du marché
- SRC « Strategic Research Cluster »** : nouvelle approche, action stratégique ciblée multi-annuelle de type programme
 - Pilotage par un PSA « Programme Support Activity »
 - Un agenda stratégique de recherche ou feuille de route
 - Plusieurs projets coordonnés, cohérents et continus

Le programme Espace



Assurer la compétitivité, la non-dépendance et l'innovation dans le secteur spatial

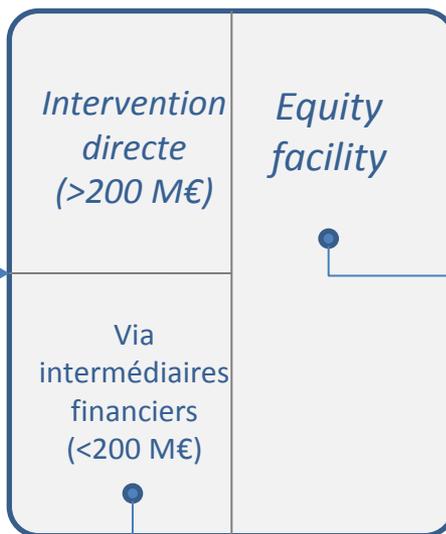
Permettre des avancées dans le domaine des technologies spatiales

Permettre l'exploitation des données spatiales

Permettre l'exploitation des données spatiales

- Développer la compétitivité de l'industrie et de la communauté scientifique et non dépendance de l'Europe dans les systèmes spatiaux
- Booster l'innovation entre les secteurs spatial et non spatial
- Technologies et concepts opérationnels avancés, du stade de l'idée (bas TRL) à celui de la démonstration en milieu spatial et terrestre
- Contexte mission, ex.. protection des équipements spatiaux contre les débris et les éruptions solaires
- Communication par satellites, recherche pour futures générations de systèmes de l'UE (Galileo, Copernicus)
- données provenant des satellites européens (scientifiques, publics, commerciaux) : coordination et organisation des processus de traitement, de validation et de normalisation des données spatiales, dans le cadre d'initiatives mondiales telle que GEO, Galileo, Copernicus...
- Surveillance de l'espace (SSA), projets scientifiques et d'exploration spatiale ;
- technologies de pointe dans le cadre de partenariats internationaux

Accès aux financements à risque



En France:



Fonds directs BPCE, Fonds VC

Attention accrue portée aux PME

EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

- Conseil européen de la recherche (E.R.C.)
- Actions Marie Skłodowska-Curie
- Technologies futures et émergentes (FET)
- Infrastructures de recherche

PRIMAUTÉ INDUSTRIELLE

- TIC
- Technologies clés génériques (KET) :
 - microélectronique
 - photonique
 - nanotechnologies
 - matériaux avancés
 - systèmes de production
 - biotechnologies
- Espace
- Innovation dans les P.M.E.
- Accès au financement à risque

DÉFIS SOCIÉTAUX

- Santé, bien-être, vieillissement
- Sécurité alimentaire, bioéconomie...
- Energies sûres, propres, efficaces
- Transports intelligents, verts, intégrés
- Climat, environnement, matières premières
- Sociétés inclusives et novatrices et capables de réflexion
- Sociétés sûres



Objectif politique d'allouer 20% du budget aux PME

A terme, 7% du budget alloué au nouvel instrument PME

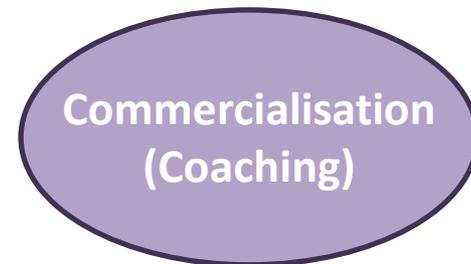
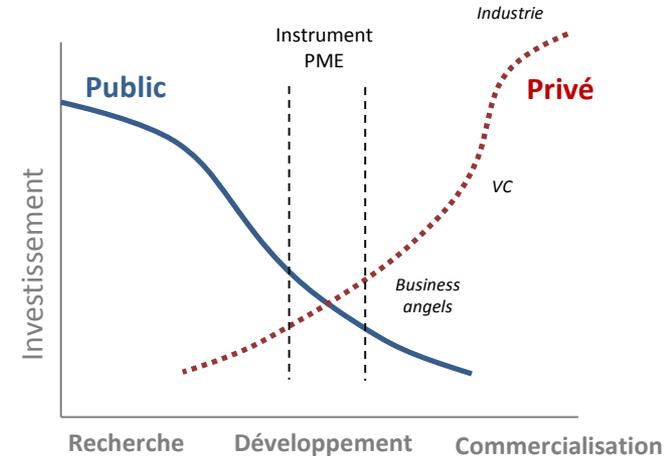
E
U
R
A
T
O
M

- Diffusion de l'excellence et élargissement de la participation
- Science pour et avec la société
- Institut Européen d'Innovation et Technologie (I.E.T.)
- Centre commun de recherche (Joint Research Center - J.R.C.)



Instrument PME

- ☐ Phase 1: idée/concept,
 - Input: Business plan I (10 p.)
 - Activités: faisabilité, analyse risques, IP, recherche partenaires, pilote...
 - Output: Business plan II
 - 50 k€, ~ 6 mois
- ☐ Phase 2: R&D, démonstration, *market replication*
 - Input: Business plan II et description des activités de la phase 2 (30 p.)
 - Activités: développement, prototypes, test, pilotes, miniaturisation, scale-up...
 - Output: investor ready Business plan III
 - 1-3 M€, 12-24 mois
- ☐ Phase 3: Commercialisation
 - Coaching sur l'accès aux financements, formation, IP management...



10%

30-50%

Taux de succès envisagé



H2020: le pilier Défis sociétaux

Santé, bien être et vieillissement
(7,5 Md€)

Sécurité alim., bioéconomie
(3,9 Md€)

Energies sûres, propres, efficaces
(5,9 Md€)

Transport intel., verts, intégrés
(6,3 Md€)

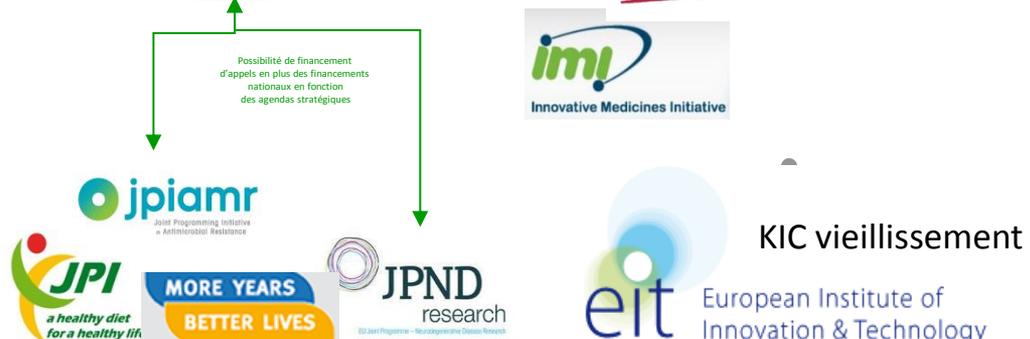
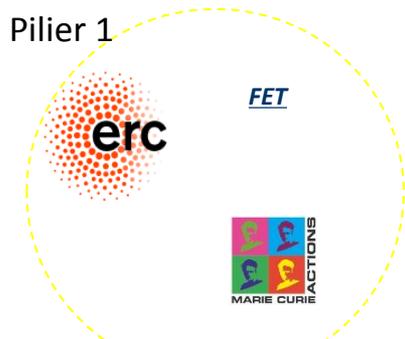
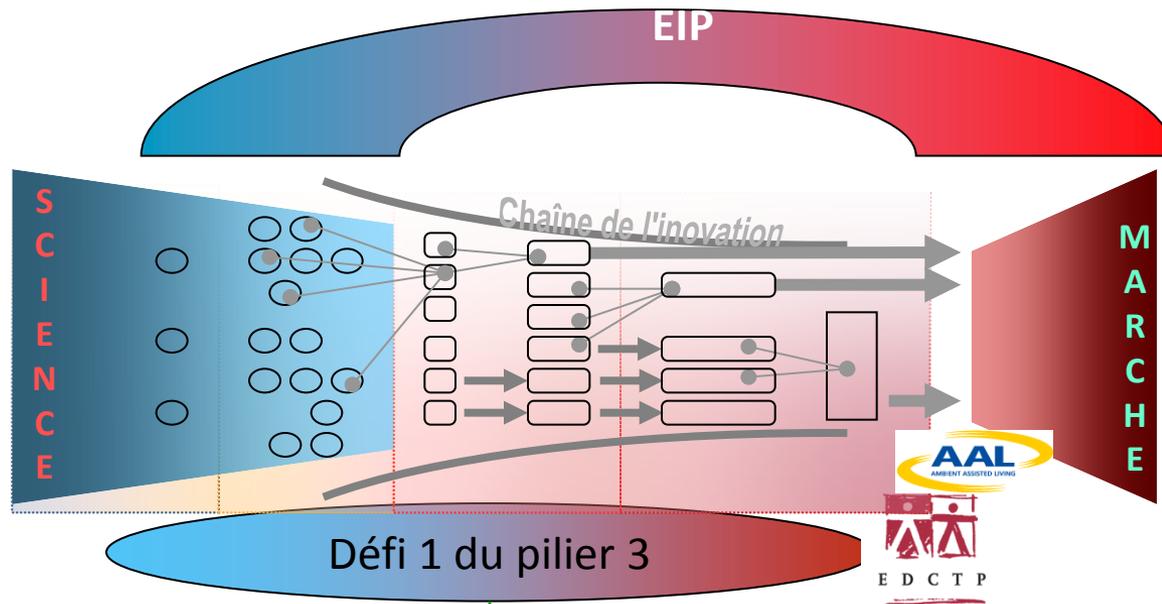
Climat, env. matières premières
(3,1 Md€)

Sociétés inclusives et novatrices
(1,3 Md€)

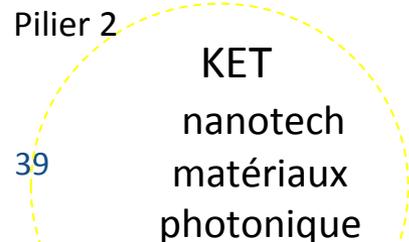
Sociétés sûres
(1,7 Md€)

29,7 Md€

Un paysage Européen de la recherche en santé diversifié et ambitieux



| M€ (euros courants) | Budget | Art. 185, 187 |
|-----------------------------|--------------|--------------------|
| Budget Défi 1 (Santé) H2020 | 7.459 | |
| IMI 2 | | 1.725 |
| EMPIR | | 60 |
| AAL 2 | | 175 |
| EDCTP 2 | | 683 |
| | 7,459 | 2,643 (35%) |



RES - 27/01/14 - N° 39





Défi sociétal 2 : Sécurité alimentaire, agriculture et foresterie durable, recherche marine, maritime et sur les eaux continentales, bioéconomie

2.1 Agriculture et foresterie durable

- Production durable, changement climatique, durabilité, résilience, services écosystémiques, innovation rurale, politiques publiques, sylviculture

2.2 Un secteur alimentaire durable et compétitif pour une alimentation sûre et saine

- Consommateur, aliments sains et surs, alimentation saine, industries durables et compétitives

2.3 Révéler le potentiel des ressources aquatiques vivantes

- Pêcheries, aquaculture, durabilité, compétitivité, respect de l'environnement, innovation, biotechnologies

2.4 Des industries bio-sourcées durables et compétitives – Soutien au développement d'une bioéconomie

- Industries bio-sourcées, bioéconomie, biorafineries, produits bio-sourcés, process

2.5 Recherche transverse marine et maritime

- Ecosystèmes marins, économie maritime, ressources marines, croissance maritime, technologies



Défi 3 : « Energie sûre, propre et efficace » (non nucléaire)

- 5,9 G€ sur 7 ans soit 7,7 % de Horizon 2020
- 85 % du budget fléché sur la recherche sur les énergies non fossiles
- **L'objectif spécifique est, compte tenu de la raréfaction des ressources, de l'augmentation des besoins en énergie et du changement climatique, d'assurer le passage à un système énergétique fiable, *financièrement abordable, accepté de tous, durable et compétitif, qui vise à réduire la dépendance à l'égard des combustibles fossiles.***
- **Le défi 3 contribue à hauteur de 450 M€ à la FCH2 JU (qui reçoit 250 M€ supplémentaires du défi 4 transports)**
- Attention ! Aspects énergétiques ailleurs dans H2020 (matériaux, transports, TIC, climat, mer, sécurité...)

Défi 4: Transports intelligents, verts et intégrés

4 objectifs
déclinés sur
chaque mode

Efficace en
ressources

Respectueux
de l'env.

Sûr et
seamless

Compétitif



Un défi dans la continuité du programme transport

Mais

- un focus plus fort sur l'intermodalité
- création à MT d'une nouvelle JTI (Shift²Rail)



Défi 5: Climat, environnement, efficacité des ressources et matières premières

□ 6 activités:

- Lutte et adaptation au changement climatique
- Protection de l'environnement, gestion durable des ressources naturelles, de l'eau, de la biodiversité et des écosystèmes
- **Matières premières**
- Eco-innovation
- Observation de l'environnement
- Héritage culturel



Défi 6 et SHS dans Horizon 2020

PILIERS D'HORIZON 2020

« La recherche dans le domaine des sciences sociales et humaines sera **pleinement intégrée** à chacun des piliers »
« elle contribuera à la base de connaissances »

DEFIS SOCIETAUX

les SHS « seront intégrées comme **élément essentiel** des activités nécessaires pour relever chacun des défis de société avec un impact maximal. »

DEFI 6

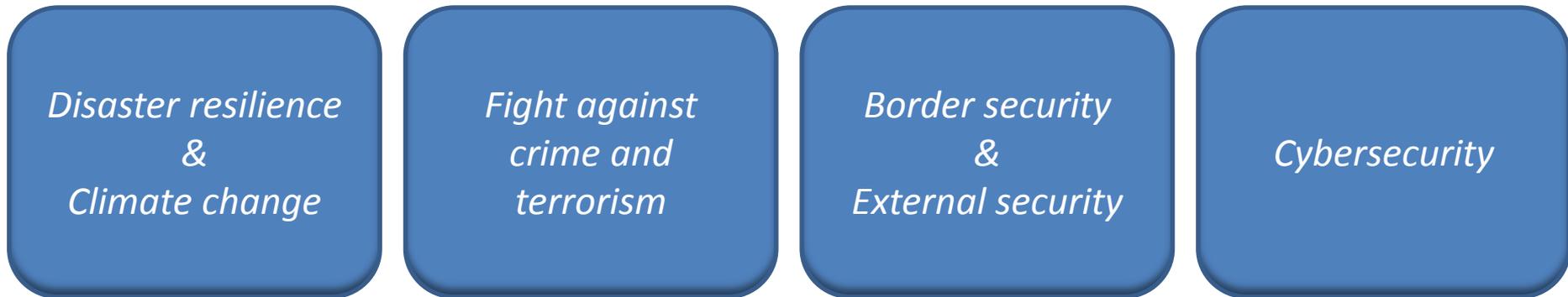
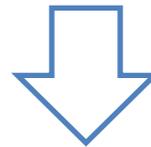
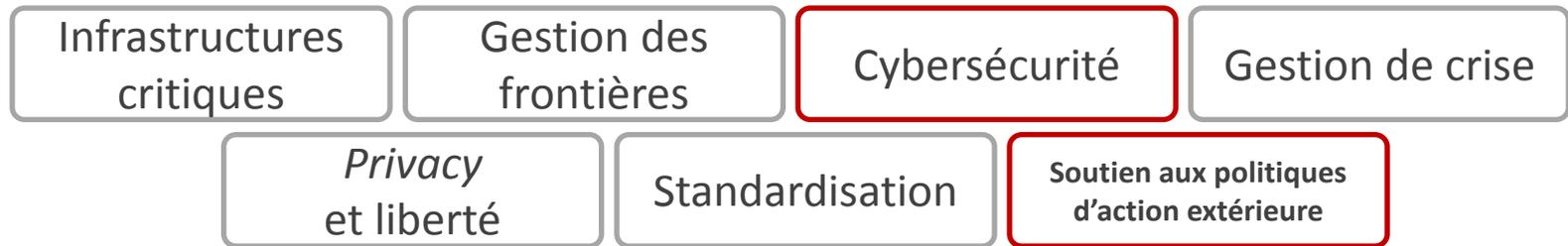
« L'objectif spécifique du défi (...) *sociétés inclusives, innovantes et réflexives* soutiendra la recherche dans les domaines des SHS. »

Comprend aussi: une contribution à COST, instruments spécifiques de coopération internationale, RDI pour la maîtrise de solutions TIC par les citoyens, soutien à l'EER, soutien aux processus d'innovation



Défi 7: « Sociétés sûres »

7 activités identifiées dans le programme spécifique



4 appels



Elargissement de la participation et diffusion de l'excellence

Objectif : Réduire la fracture de RDI en Europe en favorisant les synergies avec les fonds structurels et en mettant en place des mesures spécifiques dans des Etats et régions peu performants et *in fine* élargir la participation à Horizon 2020

Trois instruments à destination des acteurs de la recherche situés dans les régions peu performantes en matière (RDI) :

- *Teaming*
 - Création de centres d'excellence en se reposant sur l'expertise d'une institution de recherche phare
 - 2 phases : préparation d'un *business plan* puis financement (partiel) du projet
- Jumelage
 - Echange de bonnes pratiques, séminaires impliquant 2 institutions de recherche phares dans un domaine défini
- Chaires EER
 - Recrutement d'un chercheur de renom suite à des mesures visant à améliorer les conditions d'accueil et augmenter l'attractivité du centre de recherche bénéficiaire



Critères
d'éligibilité en
cours de
discussion



Science avec et pour la société

Objectif : contribuer au rapprochement science et société, au recrutement des meilleurs talents pour la science, tout en rendant compatible excellence scientifique et responsabilité sociale

Cinq directions:

- *rendre l'éducation aux sciences et les carrières scientifiques attractives pour les jeunes ;*
- *intégrer la société dans les processus de science et d'innovation ;*
- *promouvoir l'égalité des sexes dans la recherche et l'innovation ;*
- *développer la gouvernance pour l'avancement de la recherche et de l'innovation responsable ;*
- *développer le réseautage et le partage des connaissances sur l'activité du programme Science avec et pour la société.*





COST (Coopération européenne scientifique et technique)



Objectif : structuration des communautés scientifiques à l'échelle européenne

Programme *sui generis*:

- Budget de 300 M€ provenant d'Horizon 2020
- Gouvernance intergouvernementale impliquant les Etats membres de COST
- Procédures de soumission/évaluation/suivi indépendantes et mises en œuvre par le COST Office (www.cost.eu)

Finance un seul type de projet : l'**Action COST**

- réseau européen bottom-up, ouvert et inclusif de chercheurs (4 ans, 20 pays en moyenne)
- Pas de financement d'activité de recherche

Point de contact français : le coordinateur national COST

Institut européen d'innovation et de technologie

Objectif: décloisonner la recherche, l'innovation et l'éducation au sein de Communautés de la Connaissance et de l'Innovation regroupant universités, établissements de recherche et enseignement supérieur, entreprises et investisseurs.

Lancement des premiers appels: mi-février 2014

Délai de dépôt: mi-septembre 2014

Audition des projets pré-sélectionnés et annonce des résultats: décembre 2014

Soutien à l'innovation et lancement de 5 nouvelles CCI:

En 2014 : Innovation pour la santé et le vieillissement actif, Matières premières

En 2016 : Alimentation du futur, Processus industriels à forte valeur ajoutée

En 2018 : Mobilité urbaine