

Politiques de recherche et d'innovation: une mise en perspective

Philippe Larédo

Séminaire ALLISS, 26/01/2023

Quelques points d'histoire

- La création de politiques spécifiques pour la science, la science et la technologie, la science la technologie et l'innovation, la recherche et l'innovation ou tout simplement l'innovation date des **années 60**.
- Son originalité tient dans son émergence quasi simultanée dans tous les pays de l'**OCDE** qui en a été le promoteur.
- Le rapport fondateur (dit **rapport Piganiol**, le président du comité et le premier délégué à la recherche de De Gaulle) liste les 3 méta objectifs (toujours actuels)
 - financer la production de la science (cf. la science comme information et donc comme bien public, Nelson 1959 & Arrow 1962)
 - organiser et soutenir la R&D et capacité d'innovation des firmes
 - organiser et financer l'innovation pour les priorités stratégiques du gouvernement (en reconnaissant que celles-ci varient d'un pays à l'autre)
- A noter: de nombreux instruments utilisés par ces politiques ont d'abord été développés dans le cadre de politiques sectorielles (défense, agriculture, transports ou industrie)

Organiser l'intervention publique pour la science



- Deux modèles initiaux opposés
 - La recherche professionnelle et les 'organismes publics de recherche' (OPR). Pays principaux d'application: l'URSS et les académies des sciences, La France & le CNRS
 - La recherche universitaire et des agences de financement de la recherche sur projets. Pays principaux d'application: UK et les 'research councils', USA avec NSF.
- un modèle hybride, devenu quasiment la règle générale, combinant les 2 avec l'Allemagne comme cas emblématique (avec la DfG comme agence de financement et la Max Planck Society et après 2000 la Helmholtz society comme OPR).
- Les années 2000 marquent la domination grandissante de l'enseignement supérieur dans la recherche 'académique' de tous les pays européens.
- A noter: pour l'OCDE la recherche publique a toujours été une priorité majeure représentant la moitié de ses débats sur les politiques de recherche*

*Laredo & Schoen, 2018

Cadrer et soutenir les capacités d'innovation des firmes /1



Les institutions de cadrage des capacités d'innovation

- Aider les inventeurs à profiter des fruits de leurs inventions pour innover: les systèmes de protection des brevets.
 - Créés dans les années 1840, premier accord commercial international jamais signé, années 1880).
 - Une extension progressive: médicaments dans les années 1950, logiciels, organismes vivants
- garantir la sécurité des usagers et des travailleurs, permettre l'interopérabilité des produits: normes et standards.
 - Une internationalisation précoce (ISO créée at début des années 1920 et recréée en 1947)
 - plus de 3000 comités ou groupes de travail en parallèle
 - une extension aux processus de gestion: génériques (ISO 9000), environnement (ISO 14000) et responsabilité sociale (ISO26000)

Cadrer et soutenir les capacités d'innovation des firmes /2



- La régulation des marchés et les leçons de l'histoire
 - le marché public du courrier dans l'empire et le développement de la marine à vapeur britannique
 - les tarifs douaniers (ou les taxes à l'export) et la domination allemande du marché du sucre au début des années 1900 (UK et USA)
 - importance des achats publics pour soutenir l'innovation et nombreuses initiatives confrontées aux problèmes de la multiplicité des acheteurs (plus les villes que l'Etat)
 - multiplication des autorités de régulation (électricité, communications...)
- Les autorisations de mise sur le marché : des médicaments aux produits chimiques (récemment dans l'UE avec REACH)

Cadrer et soutenir les capacités d'innovation des firmes /3



- La principale source d'intervention des politiques : les défaillances du marché
 - 1- les secteurs constitués d'entreprises trop petites pour innover (cf. agriculture aux Etats Unis et 'extensions services') → politiques de soutien sectoriel et rôle des centres techniques
 - 2- les coûts de transaction trop élevés pour accéder aux résultats de la recherche publique → agences de valorisation de la recherche, offices de transfert de technologie
 - 3- La myopie à long terme des marchés → La France et les programmes de développement technologiques (nucléaire, espace, aéronautique, mais aussi informatique, télécommunications), leur européanisation et aujourd'hui les 'partenariats publics-privés' (comme en Europe la nanomédecine)

Cadrer et soutenir les capacités d'innovation des firmes /4



- La principale source d'intervention des politiques : les défaillances du marché (suite)
 - 4- Le refus de prise de risque par le système bancaire → les aides aux projets d'innovation des firmes, le soutien au capital risque; rôle grandissant des banques publiques (en France: Caisse des dépôts et BPI)
 - 5- les coûts plus forts de la R&D par rapport aux autres pays → politiques fiscales (crédit d'impôt recherche en France)
- Les défaillances systémiques nationales ou régionales
 - les programmes collaboratifs recherche publique – industrie
 - les structures d'intermédiation (Centres de Ressources Technologiques)
 - les politiques de soutien aux clusters et aux pôles de compétitivité

Cadrer et soutenir les capacités d'innovation des firmes /5

La mise en œuvre des politiques = un ensemble d'instruments qui s'accumulent au fil du temps de manière plus ou moins organisée. Notions de portefeuille ou de 'policy mix'.

	Intervention directe	Intervention indirecte
Firmes individuelles	<ul style="list-style-type: none">- offre: programmes de soutien aux projets de RD des firmes / programmes de soutien aux start-up- demande: achats publics	<ul style="list-style-type: none">- Crédit d'impôt recherche- Politiques de soutien de la demande
Industries	<ul style="list-style-type: none">- Programmes de recherche collaboratifs- Clusters et pôles	<ul style="list-style-type: none">- Centres techniques- Structures d'intermédiation- Formation professionnelle

Innover pour les missions stratégiques du Gouvernement/ 1



- Depuis le début la notion de ‘mission oriented research’, et jusqu’à la fin des années 80 la principale dépense dans le budget des gouvernements pour la R&D
- Les missions diffèrent entre pays et évoluent dans le temps: ce qui est public est une décision politique dans nos démocraties (et pas une définition économique des ‘biens publics’)
- Rôle central de la défense et des communications
- Les ‘missions’ stratégiques évoluent avec le temps:
 - l’après 2ème guerre Mondiale et les notions de ‘bien être’ et de santé,
 - les années 70 et la montée progressive des questions d’environnement (très présentes dans les débats de l’OCDE, très largement avant l’émergence des questions sur le changement climatique)
 - les années 2010, les ‘objectifs de développement durable’ et l’émergence d’une nouvelle approche collective de l’innovation: ‘system innovation’

Innovier pour les missions stratégiques du Gouvernement /2



- Une évolution forte des modalités de mise en œuvre : des OPR dédiés (construction, santé, transport, télécommunications...) aux programmes et agences de financement de la recherche (ADEME ou ANRS en France)
- Les années 80 marquent le début de la privatisation des services publics 'traditionnels' et la montée des agences de régulation (électricité, ferroviaire, télécommunications)
- Et les années 2000 le retour progressif et l'importance grandissante de ces missions dans les budgets (notamment européen)
 - notion de politiques de transition encore largement embryonnaires (quelle place pour les expérimentations, quelle modalités de mise en œuvre: recherche participative, cocréation)...
 - question du rôle des villes dans ces politiques d'innovation

Une vision synthétique des 3 générations de politiques jusqu'à la fin des années 2000



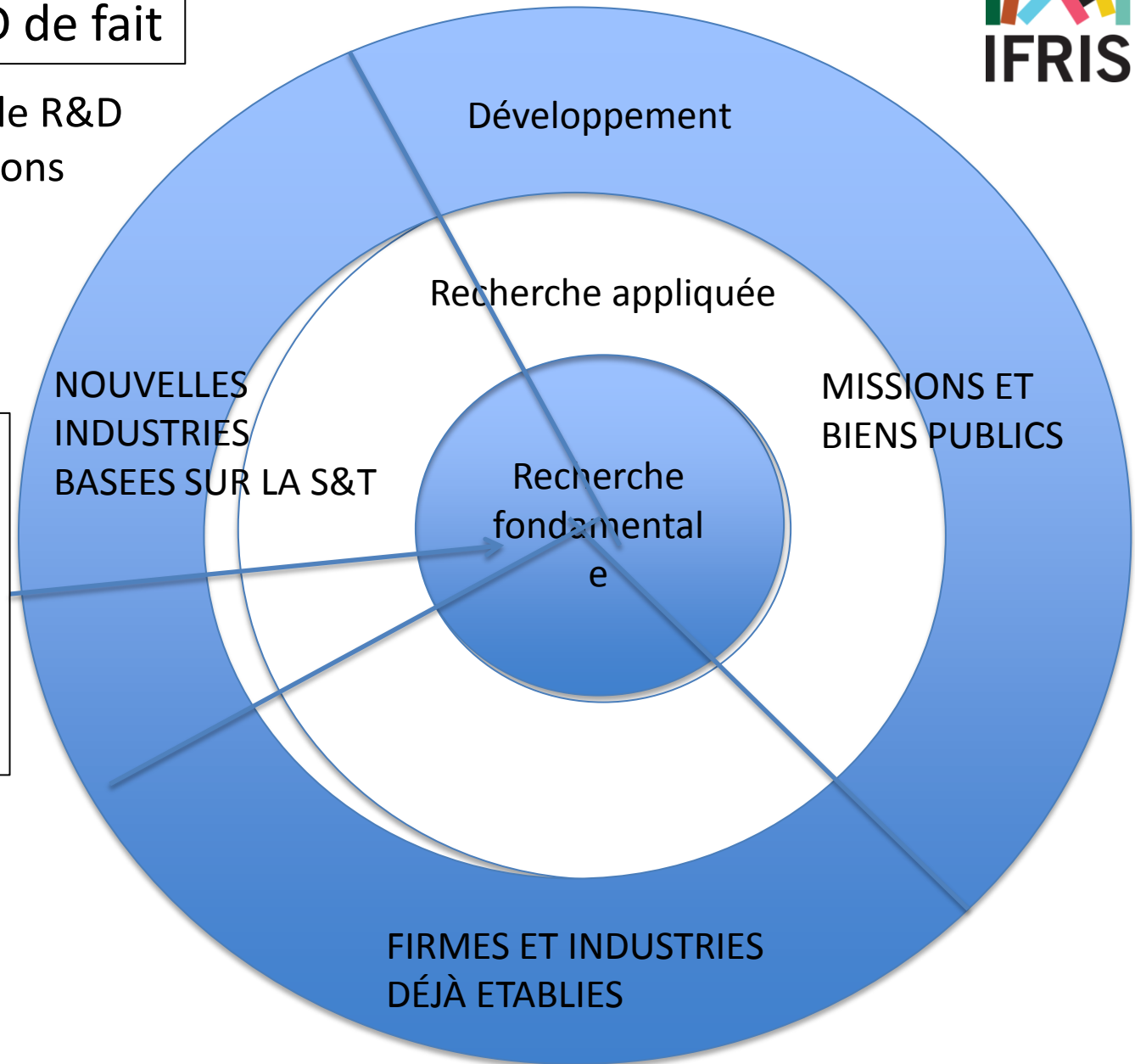
- Une visualisation simplifiée qui combine:
- Les 3 macro objectifs politiques du rapport Piganiol : financer la science, la RDI pour les missions du gouvernement, la création d'un environnement favorable aux capacités d'innovation des firmes
- Les 3 cercles décrivant les types d'activités de recherche (proposés par l'OCDE) : recherche 'fondamentale', recherche appliquée, développement
- Cela conduit à identifier 3 périodes principales, chacune avec ses problèmes cœur et ses instruments privilégiés.
- L'une ne remplace pas l'autre, on observe plutôt un effet cumulatif, car la plupart des instruments de la période précédente demeurent opérationnels

Le modèle OECD de fait

3 types d'activités de R&D
& 3 types de situations

2 modèles (alternatifs
ou complémentaires):

- Universités & agences
de financement sur
projets
- organismes publics de
recherche (OPR)



POLITIQUES DE PREMIERE GENERATION

Programmes de développement technologique
Rôle des agences
OPR puissants

OPR orientés mission

Rôle central des champions nationaux / européens

NOUVELLES INDUSTRIES BASEES SUR LA S&T

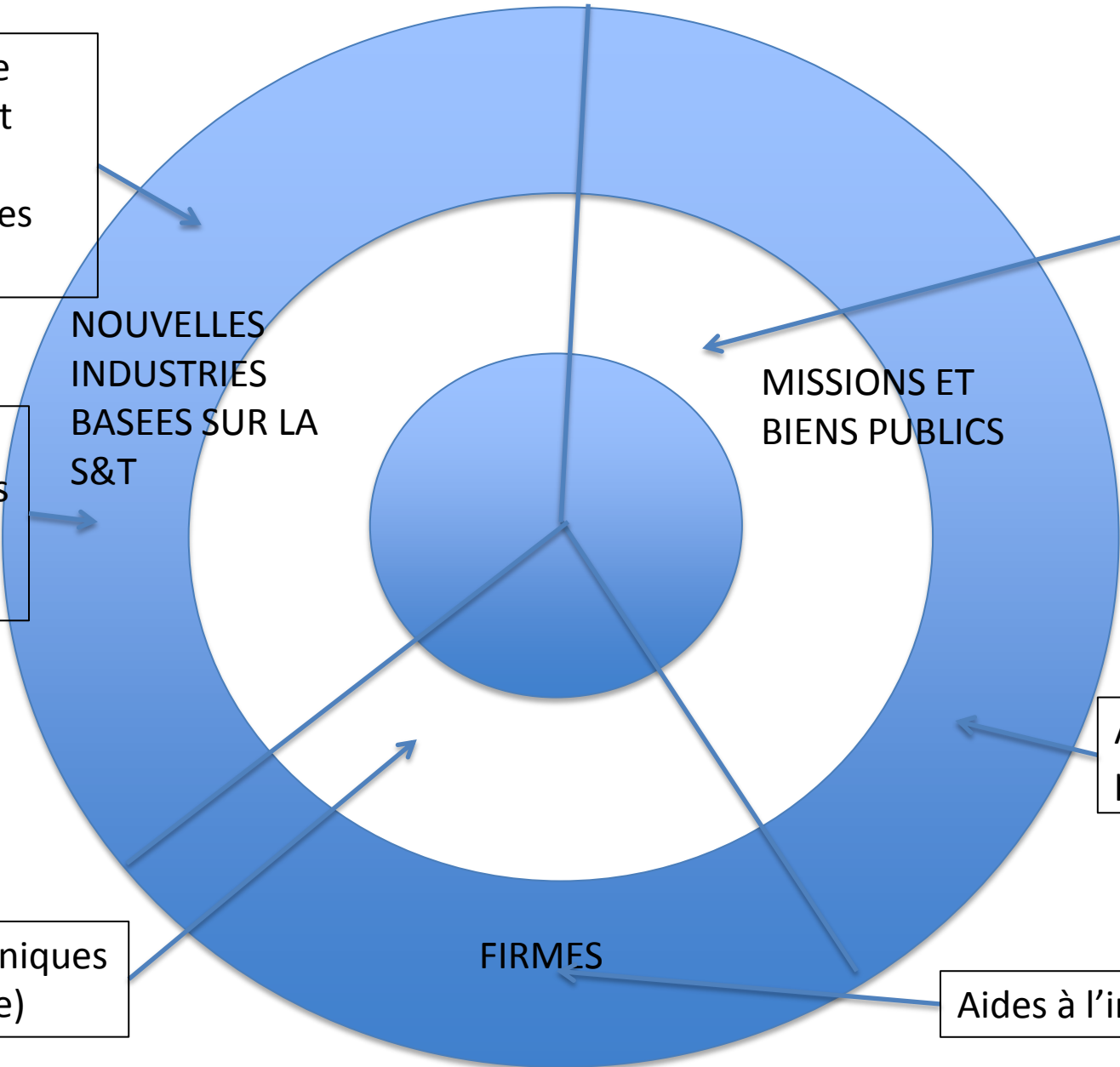
MISSIONS ET BIENS PUBLICS

Achats publics

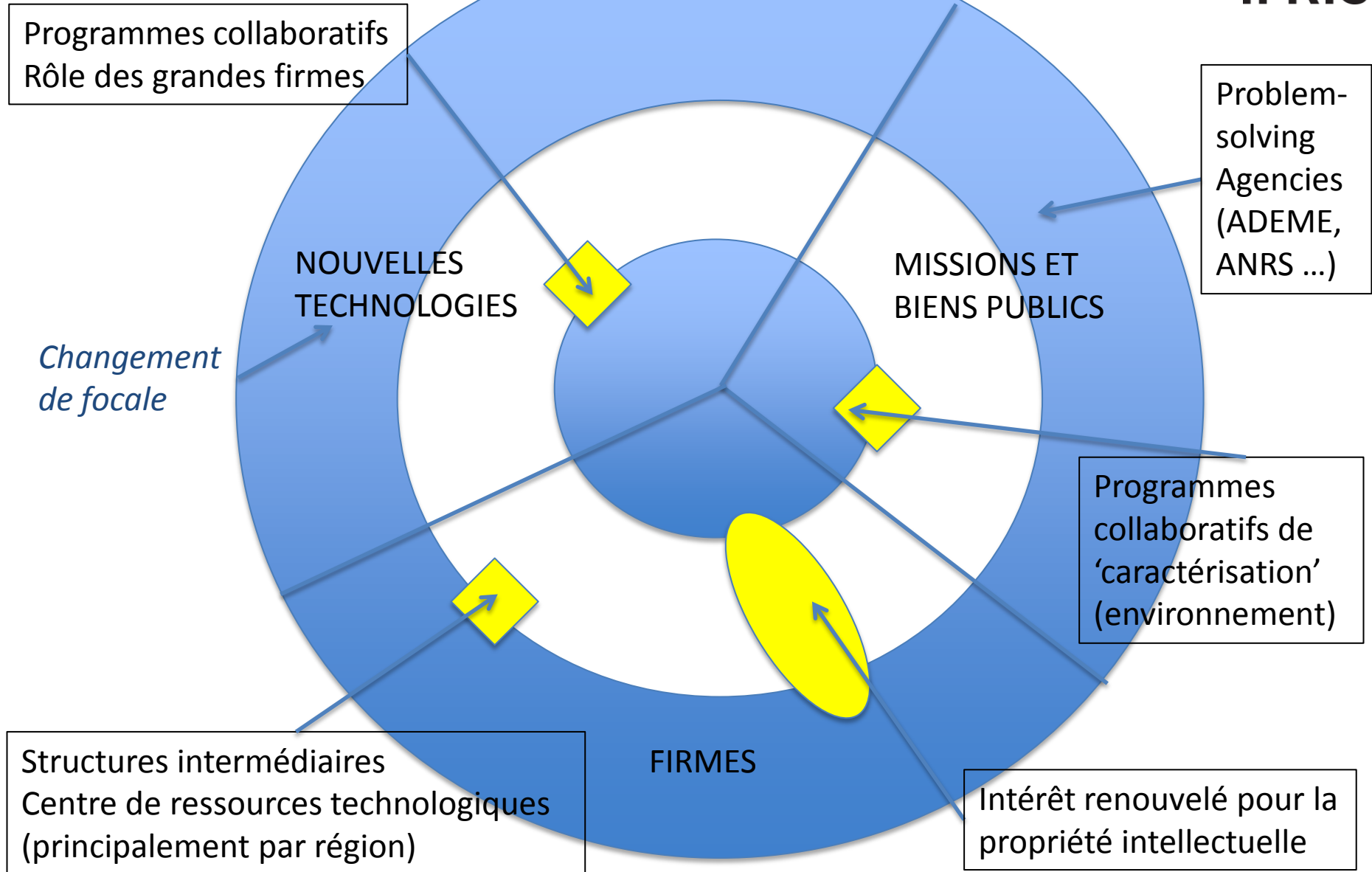
Centres techniques (par industrie)

FIRMES

Aides à l'innovation



POLITIQUES DE DEUXIEME GENERATION



Programmes collaboratifs
Rôle des grandes firmes

Problem-solving
Agencies
(ADEME,
ANRS ...)

NOUVELLES
TECHNOLOGIES

MISSIONS ET
BIENS PUBLICS

*Changement
de focale*

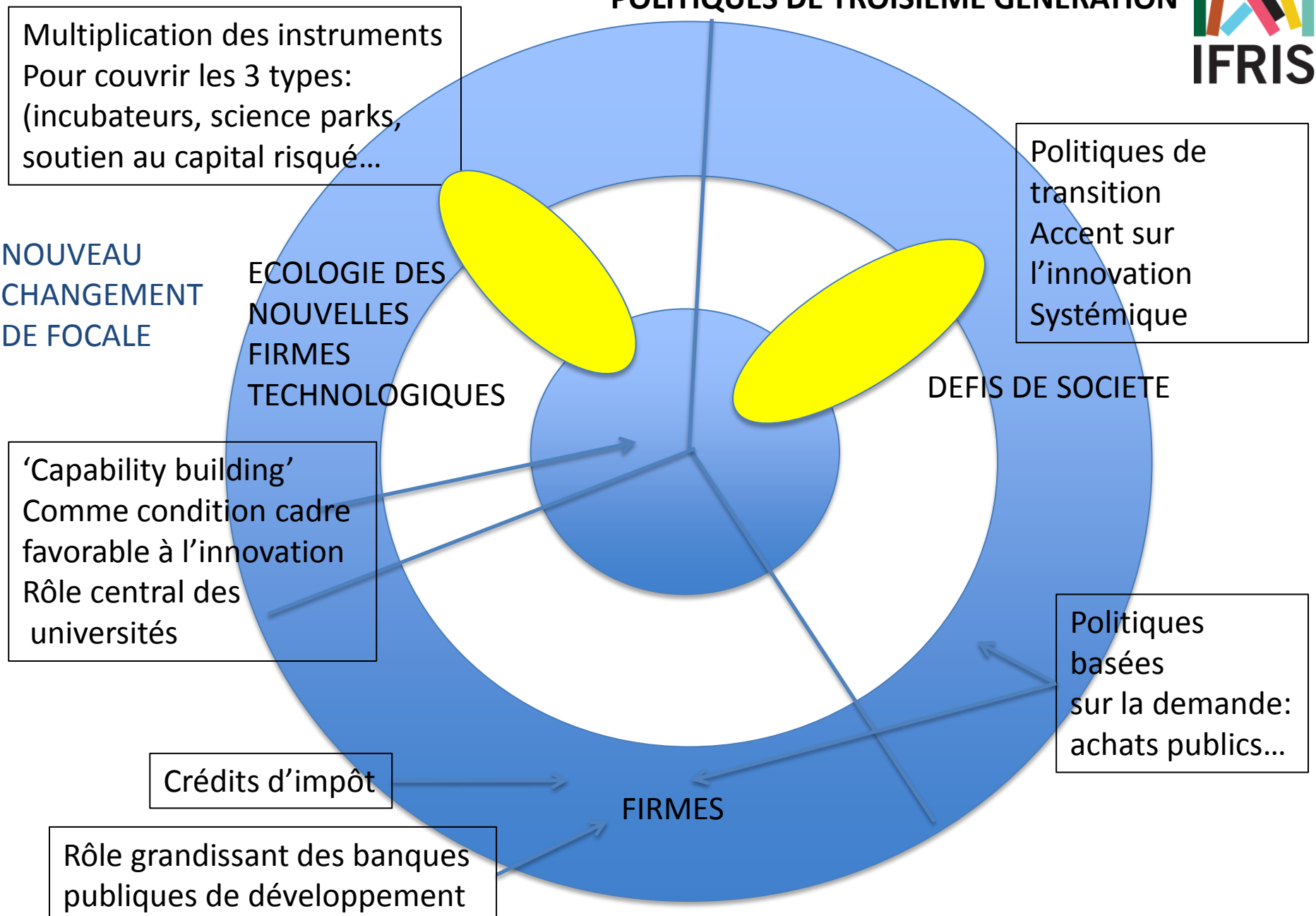
Programmes
collaboratifs de
'caractérisation'
(environnement)

Structures intermédiaires
Centre de ressources technologiques
(principalement par région)

FIRMES

Intérêt renouvelé pour la
propriété intellectuelle

POLITIQUES DE TROISIEME GENERATION



NOUVEAU
CHANGEMENT
DE FOCAL

ECOLOGIE DES
NOUVELLES
FIRMES
TECHNOLOGIQUES

DEFIS DE SOCIETE

FIRMES

De nombreux développements qui questionnent les politiques d'innovation



- Une question centrale: ces développements récents appellent-ils de Nouvelles évolutions des politiques (une 4ème génération) ou une redéfinition radicale (cf. Schott 2018) ?
- 2 grands types de défis
 - a) **3 défis économiques**, peu pris en compte jusqu'à présent
 - b) **Objectifs de développement durable (ODD)**, les valeurs Nouvelles qu'ils véhiculent et les changements normatifs qu'ils impulsent
 - besoins de changements et d'innovation systémiques
 - notions de 'défaillances de transition' et 'politiques transformatives'
 - Les questions difficiles de la mise en œuvre (cf. Horizon Europe & la mise en œuvre de 5 'missions')

Les nouveaux défis économiques (1) : la domination de l'économie des services



- Faut-il remettre en cause nos focales innovation dans les services?
 - les firmes qui opèrent comme le secteur secondaire (transport, banques, construction)
 - Les services aux firmes intensifs en savoirs (KIBS)
- Comment considérer les 'services aux personnes' (santé, alimentation, tourisme, loisirs et culture...)
 - doit-on se limiter à leurs sous ensembles industriels (e.g. jeux vidéo, nouveaux médicaments...)
 - comment prendre en compte l'innovation 'cachée' (cf. travaux de SPRU sur les hôpitaux)
 - comment considérer les 'analytics' des chaînes hôtelières?
 - comment prendre en compte le rôle des investissements culturels (musées, festivals...) en matière de tourisme?
 - etc.

Les nouveaux défis économiques (2) : la globalisation



- La concentration mondiale: peu de grandes firmes sur la plupart des marchés présentes partout → un défi pour nos conceptions de la concurrence et leurs outils politiques
- Des avantages comparatifs absolus et non plus relatifs → des implications fortes pour nos paysages industriels et la difficile émergence de nouvelles politiques 'industrielles'
- Une transformation massive des relations entre firmes productrices et consommateurs
 - l'importance centrale des marques
 - la 'révolution' internet et l'ampleur des investissements des firmes dans les processus de circulation et de mise sur le marché (au détriment des investissements dans la production)
 - la multiplication des firmes de logiciels centrées sur la relation et les interfaces entre producteurs et utilisateurs (big data & personnalisation...)

Les nouveaux défis économiques (3) : le rôle des usagers dans la conduite des innovations



- 5 mots clés pour rendre compte les transformations potentiellement massives en émergence
 - crowd sourcing (et les changements dans les circuits de financement)
 - consommation et innovation 'responsables' (ONG 'internationales, labels...)
 - l'explosion des projets d'innovation sociale (cf. base RISIS-ESID)
 - 'do it yourself' (fablab, 3D printing...)
 - L'économie du partage (voitures, équipements, maisons...) questionne la relation entre propriété et usage
- Sont-ce des mouvements marginaux, ou bien ensemble constituent-ils à long terme une remise en cause forte de nos économies et des dynamiques de l'innovation
 - pas seulement dans la manière d'innover
 - mais plus encore dans l'innovation comme source principale de renouvellement et d'élargissement des marchés

Le retour du social: de nouvelles exigences pour les politiques d'innovation (1)



- Le développement durable, les grands défis de société, les Objectifs de développement durable
 - tous appellent des changements sociotechniques et transformatifs (Schot & Steinmuller, 2018)
 - tous nécessitent des changements multiples simultanés
 - autant sociaux que techniques
 - souvent basés sur des expérimentations localisées (impliquant des formes de cocréation avec les usagers/citoyens)
 - pour lesquels la généralisation (à la société) peut prendre d'autres chemins que la 'diffusion' de nouveaux produits/services commerciaux.
- De nombreux développements théoriques autour de l'approche multiniveaux de Geels et de la notion d'innovation systémique de l'OCDE – voir le très actif réseau international sur les études de transition (STRN)

Le retour du social: de nouvelles exigences pour les politiques d'innovation (2)



- Cela conduit à identifier de nouvelles justifications pour les politiques : après les défaillances du marché, après les défaillances systémiques, les défaillances de transition (OECD, 2019)
- 4 types de défaillances de transition (Weber & Rochacher 2012)
 - défaillances dans la capacité d'orientation (visions partagées, financement ciblé, évolution des réglementations ...)
 - défaillances dans la capacité d'orientation des marchés (Boon & Edler 2018, Wanzenböck et al., 2019)
 - défaillances dans la coordination des politiques, horizontales (entre la politique d'innovation et les autres politiques sectorielles) et verticales (entre les différents niveaux démocratiques de fabrique des politiques: de la ville à l'Europe)
 - des défaillances de réflexivité et d'apprentissage collectif (capacités d'anticipation, organisation et conduite du suivi et des évaluations, évolution des portefeuilles d'instruments...)

Faut-il une rupture dans les politiques d'innovation? (1)

- Face aux défis économiques et sociaux identifiés, faut-il repenser notre 'outillage' de préparation du futur, et remettre en cause nos politiques d'innovation?
- C'est ce que le rapport Juppé/Rocard (précurseur en la matière) proposait... mais ce n'est sans doute pas ce qu'on a observé...
- Au niveau central, une question organisationnelle: Peut-on continuer à isoler la préparation du futur (dans une politique sectorielle de la recherche et de l'innovation) ou doit-on également la conduire dans un cadre plus large tiré par une approche systémique centrée sur des problèmes de société.

Faut-il une rupture dans les politiques d'innovation? (2)

- Au niveau des 'programmes', se posent des questions sur
 - la place et les rôles des 'usagers/citoyens',
 - l'importance des expérimentations dans les processus d'innovation,
 - et la variété des cheminements par lesquels des nouvelles approches peuvent se généraliser
- Et mon point de vue personnel: un déplacement de la fabrique des politiques 'opérationnelles' du niveau national à celui régional et encore plus 'métropolitain' / urbain

Pour conclure: des agendas bousculés par les crises que nous vivons



1. Le COVID et l'importance politique plus grande accordée à la **recherche et à l'innovation en santé**. Sans que soient clarifiées ce que cela signifie en termes de maladies, d'acteurs et de type d'intervention
 2. L'Ukraine et le **retour de la guerre froide**.
A terme un renforcement très fort de la R&D militaire qui pose des questions à la fois sur les technologies (le retour des technologies duales?) Et sur la manière de le conduire (organisations spécialisées, vs distribution des efforts dans l'ensemble du système public et privé de production des connaissances)
 3. L'agenda politique de la **souveraineté**: les industries ou les activités industrielles critiques, les 'relocalisations' et le rôle de la R&I
- → Ensemble des implications fortes sur les budgets de RDI avec
 - des pressions fortes sur les moyens consacrés aux autres ODD
 - des questionnements sur les équilibres entre les niveaux démocratiques d'investissement (Europe, Nations, Régions et Villes)