

Le montage du dossier CIR : éléments attendus, formalisation, recommandations



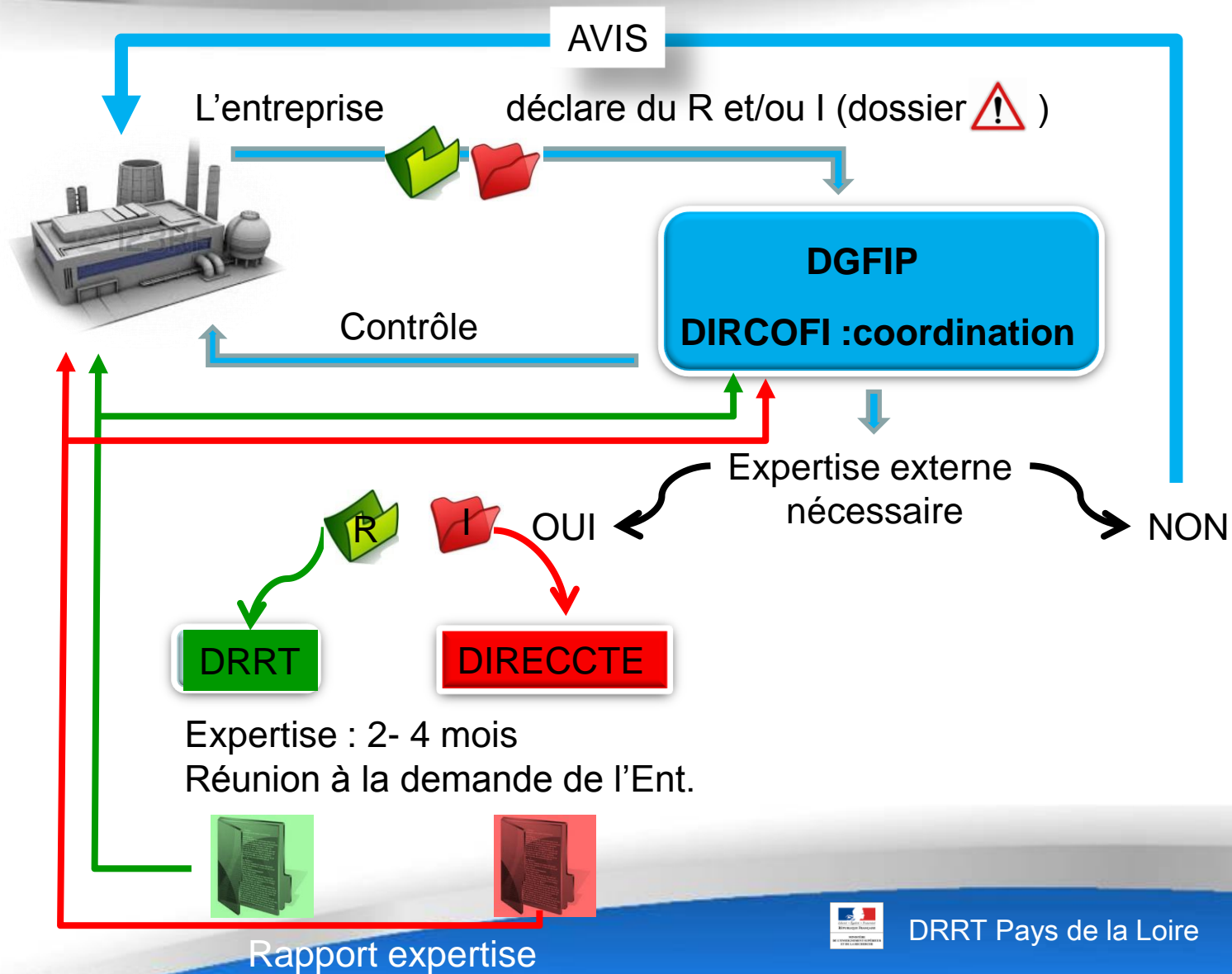
MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Gérald THOUAND (Pr, Université de Nantes)

Délégation Régionale à la Recherche et à la
Technologie

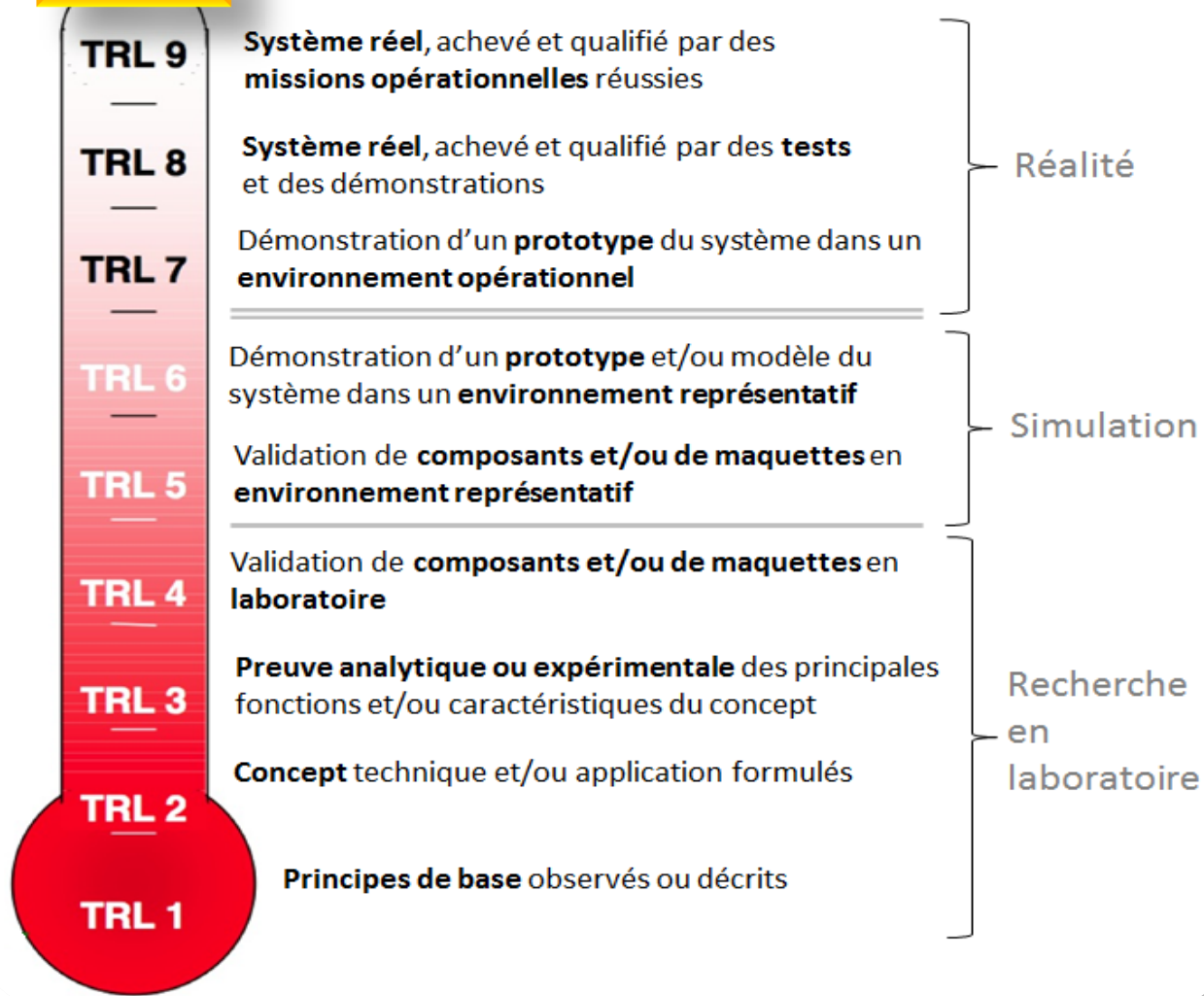
Pays de la Loire

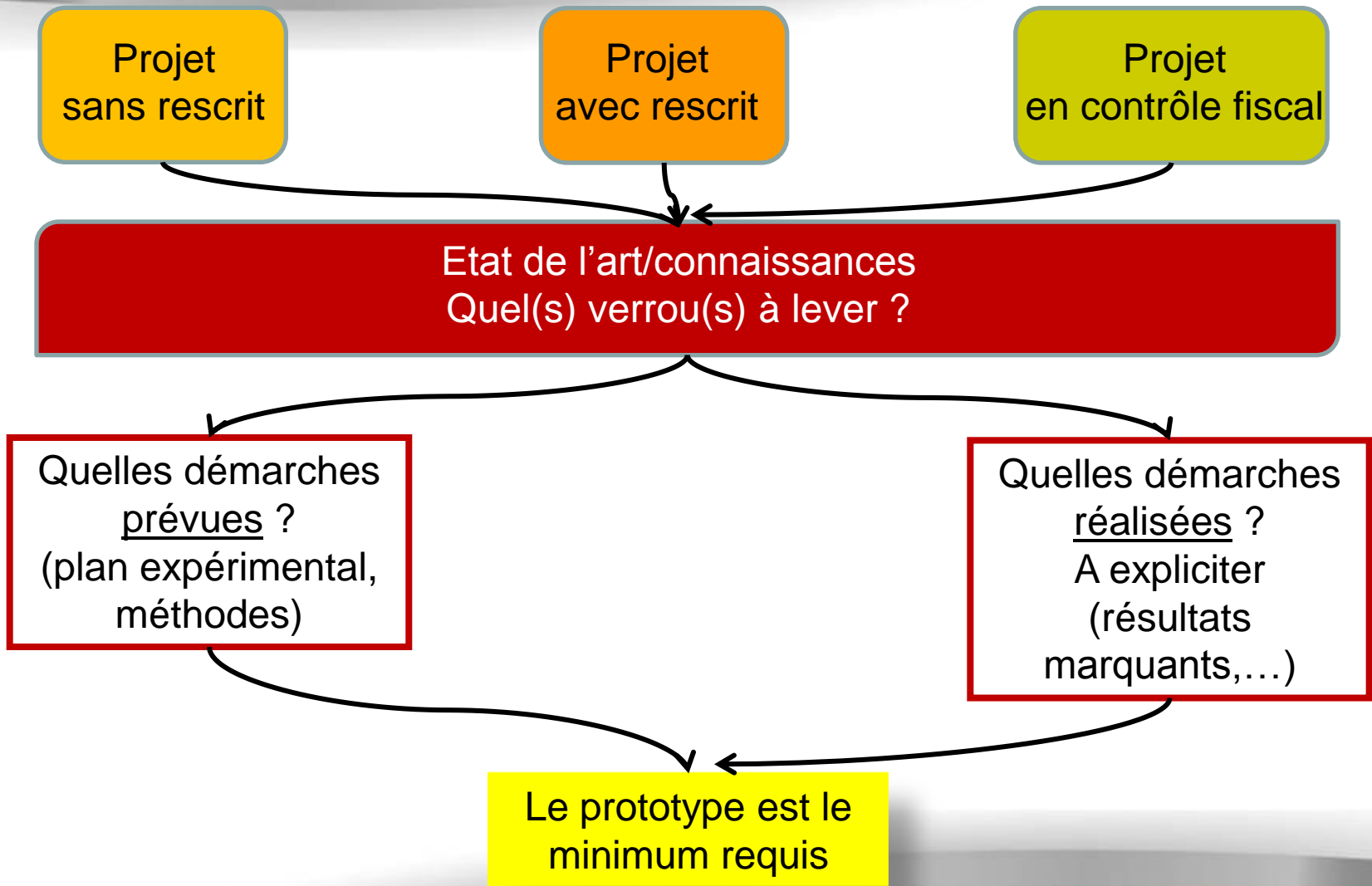
Pré-requis 1 : Une organisation au service des entreprises : cas du contrôle fiscal



Pré-requis 2 : Des repères: Technology Readiness Level - Niveau de Maturité Technologique

Marché





DESCRIPTION CIRCONSTANCIEE DES TRAVAUX

Pour chaque projet le dossier devra strictement respecter le formalisme suivant

Rescrit ou contrôle, un dossier doit être convainquant et pédagogique

Quatre parties majeures dans votre dossier pour l'expertise scientifique

Forte incitation à la collaboration scientifique (un atout pour votre stratégie de recherche)

Forte incitation à la production scientifique (visibilité / crédibilité)

Deux parties majeures dans votre dossier pour l'expertise fiscale

1. Contact de l'entreprise (0.5 page maximum)

- Spécifier les coordonnées (nom, adresses électronique et postale, téléphone) du chef de projet pouvant compléter si besoin le dossier technique-scientifique
- Il est rappelé que les chefs de projets doivent être des scientifiques ou des ingénieurs

2. Contexte scientifique (1 page maximum)

- Préciser les objectifs visés au projet

3. Etat de l'art scientifique (3 pages maximum)

- Préciser le niveau de la littérature des publications diverses (Sciences Direct, Springer Verlag, Science pour l'Ingénieur, ...), les bases de brevets (INPI, ...), exprimez l'état des connaissances scientifiques et techniques du moment (si projet échoué : au démarrage du projet)
- Intégrer dans ce texte les références aux sources bibliographiques -permettant de justifier de cet état de l'art- sous la forme (Dupont 99) ...
- Placer les références exactes des sources en fin de dossier sous la forme (Dupont 99) : X. Dupont, Y. Durant, « Etude de ... » Procédure de la Conférence xxxx, lieu, date, pages ... etc.
- Il est rappelé que l'état de l'art ne concerne pas des comparaisons avec des produits commerciaux existants ou concurrents, et ne se limite pas exprimer la non existence d'information au produit ...

4. Incertitudes scientifiques et techniques, verrous technologiques (3 pages maximum)

- Spécifier en quoi les connaissances existantes ne sont pas suffisantes pour résoudre votre problématique, ce qui finalement a justifié le démarrage de votre projet
- L'objectif étant de démontrer qu'au démarrage du votre projet, les solutions n'existaient déjà pas
- Les solutions existent peut être dans un autre domaine que celui du projet, d'où l'importance de réaliser une étude bibliographique la plus exhaustive possible
- Quelles sont les hypothèses scientifiques et techniques de votre projet que vous devez valider

5. Travaux effectués (5 pages maximum)

- Décrire les développements réalisés, les modifications, les essais, les prototypes « Recherche », les méthodes et les moyens mis en oeuvre
- Fournir les résultats scientifiques ou techniques s'ils existent au moment de la rédaction du dossier
- Indiquer les enseignements et les informations issus de ces travaux, l'apport de connaissances : pas au niveau de l'entreprise, mais pour la communauté, en quoi ces travaux apportent/apportent de nouvelles connaissances
- Dans le cas de valorisations exprimées par le biais d'essais et/ou prototypes exprimer en quoi ces essais et prototypes étaient nécessaires pour un apport de connaissances (les données n'étaient pas disponibles dans des bases de données, databooks, ... etc)
- Montrer en quoi ces travaux ne relèvent pas d'un savoir commun à la profession en faisant référence à l'analyse de l'état de l'art déjà mentionnée
- Si le projet de R&D est la continuité d'un programme déjà commencé dans l'entreprise, souligner les progrès scientifiques ou technologiques réalisés en montrant en quoi les travaux entrepris pour accomplir ce progrès entraînent un écart significatif par rapport à la connaissance et à la pratique généralement répandues dans le domaine (ce point est important notamment lorsque le projet se déroule sur plusieurs années fiscales et peut d'une année sur l'autre ne plus nécessiter d'opération de recherche, mais se « limiter » à l'application de cette activité initiale de R&D, ...)
- Il est rappelé que certaines phases d'un projet ne sont pas éligibles comme : l'achèvement de la phase expérimentale, le fonctionnement comme une unité de production d'un prototype ou d'une installation-pilote, les mises au point de matériels et d'outillages nécessaires à la production série, les activités dont l'objectif principal est de trouver des débouchés, d'améliorer la productivité ou la rentabilité, ...

6. Activité collaborative (1 page maximum)

- En cas d'éventuelles collaborations avec des Industriels (agréés ou non au titre du CIR) ou des laboratoires publics de recherche
- Indiquer leurs contributions effectives dans le projet pour une activité de Recherche

7. Indicateurs de l'activité de R&D (1 page maximum)

- Préciser l'éventuelle valorisation de l'activité de R&D (articles scientifiques, conférences, brevets, articles de presse...)

8. Personnels de R&D (2 pages maximum)

- Limiter la liste des personnels aux personnes auxquelles vous avez affecté des dépenses de Recherche au titre du CIR, fournir les diplômes ou à défaut les CV, VAE en annexe
- Limiter la liste des personnels aux personnels réellement affectés aux opérations de RD du projet, et de qualification de types : docteurs, ingénieurs ou techniciens supérieurs (BTS-DUT)
- Suivant la situation (pas de diplôme académique tel que référencé ci-dessus, préciser par tout moyen en votre possession, aussi bien sur un plan professionnel (Validation des Acquis d'Expérience, fonction dans l'entreprise ...), que sur le plan de la gestion des ressources humaines (adhésion à une convention collective, niveau de rémunération ...) qu'un personnel possède bien la qualification requise Bac+2
- Il est rappelé que les coûts représentés par les personnels de soutien (Bac+2+) sont pris en charge au travers des frais de fonctionnement (% forfaitaire)
- Compléter impérativement le tableau d'affectation ci-dessous pour chaque projet (* N'inscrire que les charges obligatoires déductibles au CIR)
- Il est rappelé que le fait qu'un chercheur / technicien de recherche soit affecté en permanence à un projet éligible, ne rend pas pour autant son activité éligible en totalité
- Dans le cas d'un dossier présentant plusieurs projets, réaliser (en plus) un tableau de synthèse, intégrant les dépenses de tous les projets en % d'affectation horaire

Nom	Diplôme	Fonction	Date entrée (Départ)	Salaire brut annuel	Montant des charges sociales*	Nombre heures annuelles travaillées	Nombre d'heures RD affectées au projet 1	% d'affectation en RD (RD / Total)
Agent 1								
Agent 2								

9. Equipements

- Lister les équipements spécifiquement achetés dans le cadre du projet avec des finalités de RD
- Il est rappelé que, ne relèvent pas de l'activité de développement expérimental et n'ouvrent pas le droit au CIR des opérations de mise au point, réglage d'une machine, d'un outillage dès lors que cette machine, quand bien même s'agirait-il d'un prototype ou d'une installation pilote, est utilisée comme unité de production.

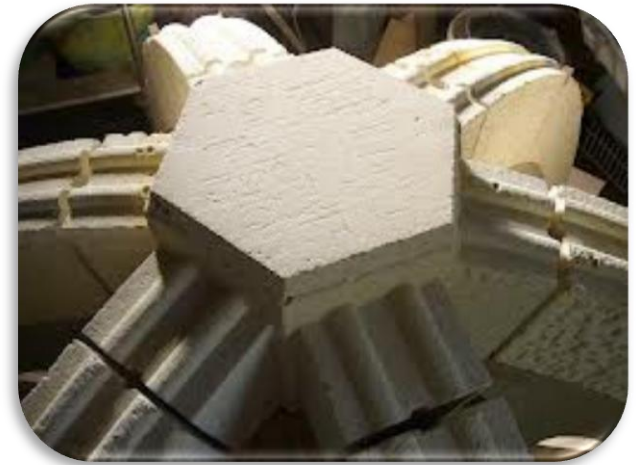
1. Contexte scientifique du projet

OBJECTIF : positionner le projet / orienter la clef de lecture de l'expert

- L'expert ne connaît pas votre entreprise et son activité.
- Expliquer votre domaine et ses contraintes (**contrainte d'usage**)
- Expliciter les grands axes de développement techniques/scientifiques de l'entreprise
- Y positionner le projet et sa durée (1, 2, 3 ..année(s)) (possibilité d'une présentation pluriannuelle du projet)

2. Etat de l'art scientifique

Processus de **mise à jour permanent** ayant pour objectif l'organisation systématique du **recueil d'informations** sur les **acquis scientifiques** et **techniques, technologiques et technico-économiques** relatifs aux produits, procédés, méthodes et systèmes d'informations **afin d'en déduire les opportunités de développement.**



Quelques banques de données :

European patent Office: <http://www.epo.org/>

INPI : <http://www.inpi.fr/>

PubMedline : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

INIST (CNRS) : <http://www.inist.fr/spip.php?rubrique9>

Science Direct : <http://www.sciencedirect.com/>

SpringerLink : <http://link.springer.com/>

L'état de l'art se construit autour d'un verrou scientifique/technique bien posé

2. Etat de l'art scientifique (2)

OBJECTIF : positionner les connaissances au moment du démarrage du projet et son évolution dans son déroulement



→ L'état de l'art n'est pas un état des compétences ou du savoir faire de l'entreprise.

NON

Etat de l'art et recherches bibliographiques effectuées

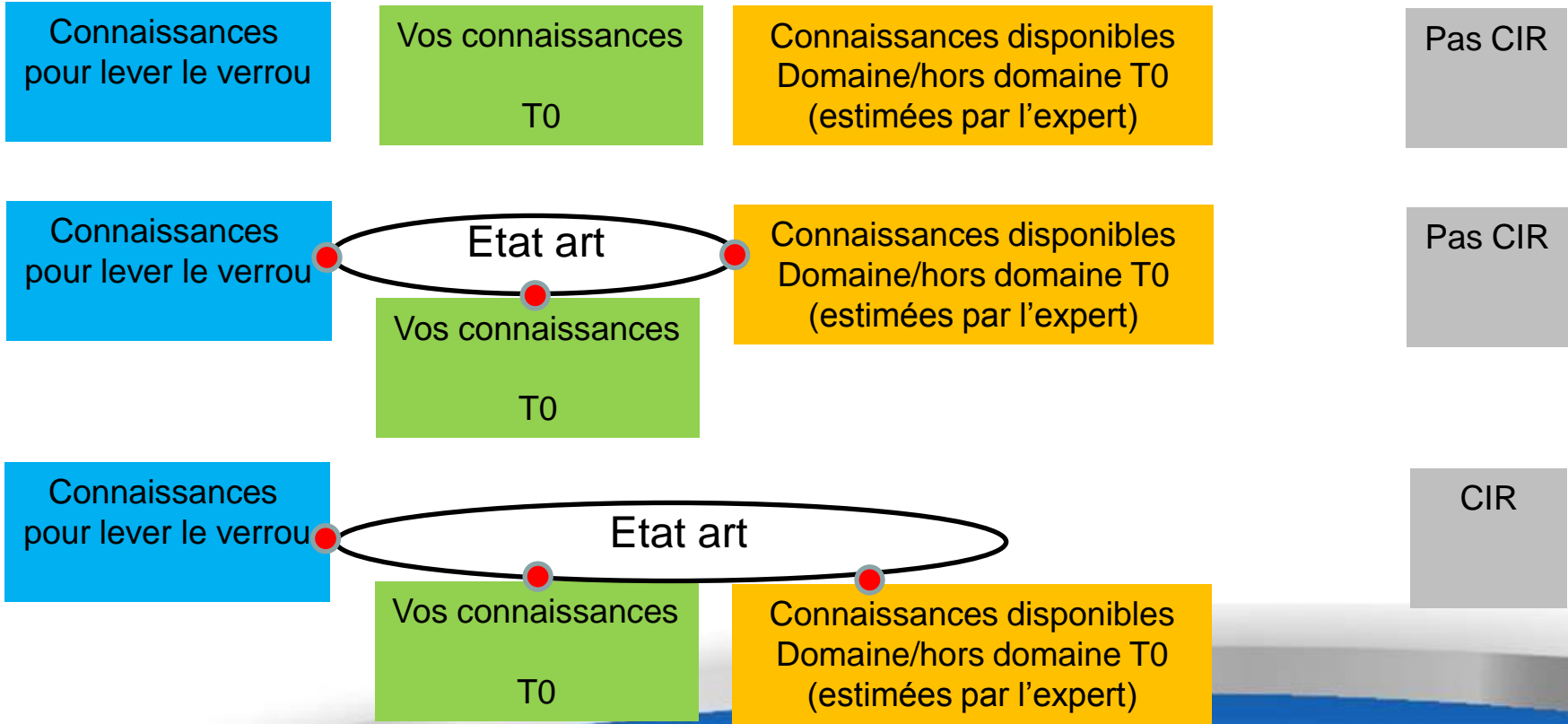
Les sondes de température existent librement sur le marché mais leur exploitation nécessite une connexion filaire

Pas d'informations sur les autres sondes de températures malgré de nombreux contacts auprès de [] et [] leaders sur le marché.

→ Il doit montrer que vous avez cherché dans votre domaine et hors domaine, une solution pour lever le(s) verrous.

2. Etat de l'art scientifique (3)

→ L'expert doit pouvoir estimer et vérifier que vous connaissiez les dernières informations disponibles (publications, brevets, rapports techniques).
→ Un bon état de l'art est un gage de confiance qui peut faire dissiper certains doutes sur le projet.



La construction d'un état de l'art comprend trois étapes (selon JM Decroly, Université Libre de Bruxelles)

1 Réalisation d'une bibliographie aussi complète que possible (attention aux mots clefs)

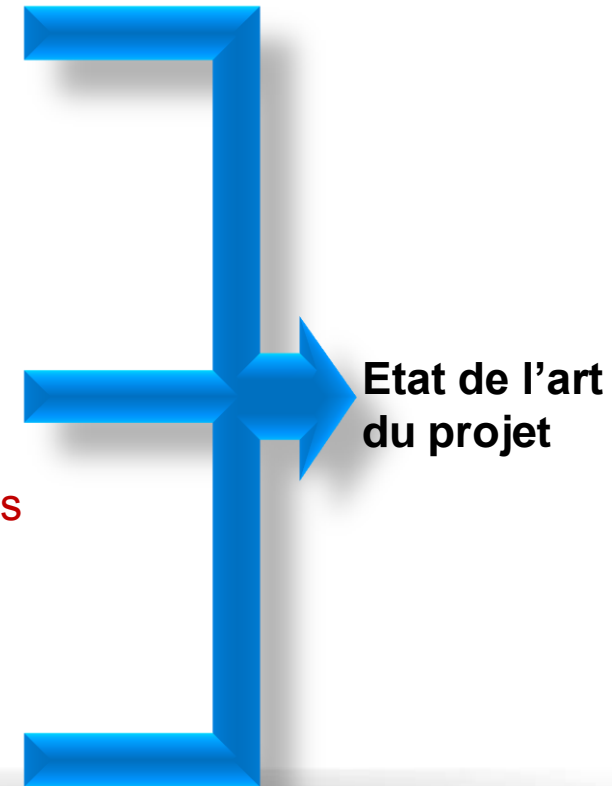
Banques de données (brevets, documentations techniques, publications scientifiques)

2 Synthèse des informations pertinentes de la bibliographie

Extraire l'information essentielle
Favoriser et confronter les données d'interprétation, d'analyses et de réflexion

3 Rédaction de l'état de l'art

Etre précis, concis, pédagogue



Un exemple

Le développement technologique de ces dernières années a permis l'adaptation de certaines techniques (notamment la résonance magnétique nucléaire, la spectroscopie Raman ou la spectrométrie de masse) utilisées auparavant d'une manière conventionnelle, à l'analyse *on-line* de la réaction^{1,23,24,25}. Ces études montrent la faisabilité de cette voie analytique, **néanmoins**, l'approche de mesure appliquée consiste à suivre les sous-produits de la réaction. **L'information est donc limitée à** la disponibilité du métabolite excrété dans le milieu et de la sensibilité de l'appareil utilisé pour effectuer la mesure. A propos de la spectroscopie Raman, **la littérature est assez pauvre** en exemples qui montrent son utilisation pour effectuer des mesures *in-situ*. **Seulement 4 applications** majeures sont décrites par Lourenco *et al.*, (2012)¹². Ces études proposent.....**mais aucune ne concerne** des milieux réactionnels complexes tels que les photobioréacteurs produisant les microalgues^{26,27,28,29}..... Une seule étude, publiée très récemment, a évoqué l'analyse *in-situ* des lipides produits par les algues³⁰.

Références
articles/brevets

3. Incertitudes scientifiques / verrous

OBJECTIF : Identifier la(les) question(s) pour lesquelles vous n'avez pas trouvé la réponse !



Rester en relation avec l'objet d'étude : quel est mon sujet ?

L'intitulé du projet n'est pas forcément le sujet de la recherche bibliographique

Le projet :
Nouveau procédé
de packaging de
jus de fruit à haute
capacité



Le(les) sujets qui font l'innovation:

Interface homme/machine ? / Logiciel de pilotage ? Matériaux utilisés ? /

Procédé de stérilisation / Gain énergétique.....

3. Incertitudes scientifiques / verrous (2)

Confusion fréquente entre verrous scientifiques/techniques et cahier des charges ou contraintes d'ingénierie



Contraintes d'ingénierie

- Produire 500 pack/s
 - Coller l'étiquette en ligne
 - Ajouter le jus stérilement
 - Empacter par lot de 12
 - Coller sur les deux faces
-

Verrous scientifiques

- Le matériau est-il adapté ?
 - Le matériau relargue-t-il des substances chimiques ?
 - Comment contrôler le procédé de stérilisation, la qualité du produit pendant l'embouteillage ?
-

4. Travaux effectués

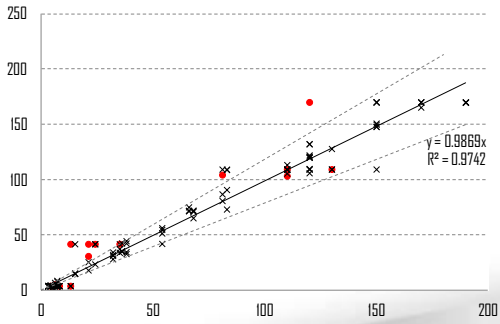
OBJECTIF : décrire le cheminement, la progression et apporter des preuves expérimentales de vos travaux.

Chaque verrou identifié entraîne une action de R&D pour démontrer qu'il a été levé (ou non).

Présenter le prototype est un minimum (le garder en cas de contrôle)

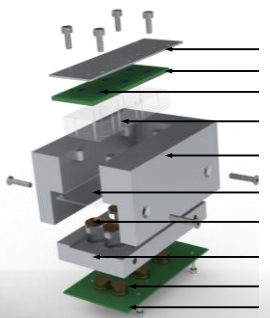
Des photos ne suffisent pas. Montrer des relevés de mesures, des figures, qui montrent vos expérimentations lors des différentes étapes de la R&D

Figures/tableaux/schémas/photos sont les modes courant de communications scientifiques



	Origine de l'inoculum			
	Bassin d'aération (Munich, Allemagne)	Eaux usées de station d'épuration (Skagen, Danemark)	Boue activée (Shanghai, Chine)	Boue activée (San Francisco, Etats-Unis)
Proteobacteria	86%	56%	50%	57%
α	3%	7%	15,5%	21%
β	51%	38%	11%	10%
γ	18%	9%	15,5%	17%
δ	ND	2%	5%	6%
ε	15%	ND	2,5%	2%
Bacteroidetes	ND	17%	6%	8%
Firmicutes	10%	ND	19%	8%
Chloroflexi	2%	8%	<1%	<1%
Autres	2%	19%	25%	27%
Référence	(Snajdr, et al. 1997)	(Kong et al. 2007)	(Xia et al. 2010)	(Xia et al. 2010)

ND : Non détectée



5. Activités collaboratives

OBJECTIF : présenter les collaborations et montrer les complémentarités avec votre action.

Mentionner qu'une étape a été externalisée ne suffit pas : présenter les résultats majeurs

Structure privée : doit être agréée pour bénéficier du CIR (le préciser)

Structure publique : une collaboration avec une université ou une école ou un centre de recherche **renforce vos projets.**

Préciser l'unité de recherche et la durée de la collaboration

Mentionner les thèses actuelles et anciennes



5. Indicateurs de l'activité de R&D

OBJECTIF : montrer que vous pouvez et savez extérioriser vos connaissances et les rendre en partie utilisables par d'autres.

Dans le respect de la confidentialité, toute activité scientifique devrait pouvoir mener à une « communication ».

Communiquer vos résultats diffusables vous distingue de la concurrence. C'est une preuve du dynamisme de votre R&D.



Publications scientifiques
ou journal de vulgarisation



Brevet



Communication dans
congrès scientifique



Norme
internationale/nationale



OBJECTIF : montrer l'adéquation entre les projets et les coûts déclarés.

Ne surestimez pas le nombre de projets de recherche par rapport au potentiel de R&D
→ 1 projet de R&D majeur / chercheur / an (maximum 2)

Durée : un projet de R&D nécessite au moins une année (= 1 TRL)



Ne surestimez pas les temps de recherche : maximum 90-95% (100% exceptionnellement pour les doctorants) si c'est l'activité principale (attention aux chefs de projets ou manager).

Au moins un bac+5 (ou équivalent) comme chef de projet.

N'intégrez pas du personnel de soutien (personnels sans qualification, secrétariat, personnels intervenant ponctuellement) : fixé forfaitairement en fonction des dépenses de personnels.

Pensez à la validation d'acquis pour les personnels sans qualification (ou < bac+2)

- CIR (R et ou I) : un atout pour vos stratégies d'entreprises
- Le docteur : un professionnel de votre activité de recherche (analyse de problématiques complexes, culture du doute et de la confrontation d'idées, défrichage de l'inconnu et recherche de solutions innovantes).

- **CONSEILS :**

Vous avez un projet :

- N'attendez pas le contrôle fiscale : faites du rescrit fiscale (dossier à priori)
- Faites un état de l'art complet et sérieux (gage de compétence)
- Engager des docteurs et/ou associez vous à des structures de recherche agréées

→ Contactez la DRRT pour une première approche et des conseils

