

# Candide : un projet de science participative reliant centres de ressources biologiques et jardins partagés

Michel Verger<sup>1</sup>  
Florence Esnault<sup>2</sup>  
Isabelle Debeaujon<sup>3</sup>  
Jean-Éric Chauvin<sup>4</sup>  
Jean-Paul Pilot<sup>3</sup>

## CORRESPONDANCE

[michel.verger@inrae.fr](mailto:michel.verger@inrae.fr)

## RÉSUMÉ

Le projet Candide a comme objectif de mettre en relation des centres de ressources biologiques (CRB) de l'infrastructure de recherche RARe et des jardins partagés sous convention de l'ADAS, le comité d'entreprise INRAE. Il promeut une démarche de science participative permettant de valoriser la biodiversité cultivée. Ainsi les CRB fournissent des ressources biologiques (graines, plants), tandis que les jardins partagés les mettent en culture, et collectent des données agronomiques simplifiées. Ce partenariat offre des bénéfices mutuels, notamment la valorisation des collections pour les CRB, et l'accès à des variétés originales pour les jardins partagés.

Candide a permis de défricher un modèle visant à intégrer les sciences participatives dans la mise en valeur de la biodiversité cultivée et de définir des pistes d'amélioration dont s'inspirent déjà d'autres initiatives encore plus ambitieuses.

## MOTS-CLÉS

Centre de ressources biologiques ; jardins partagés ; science participative ; qualité de vie au travail

---

1 INRAE, UE0995 GBFOR, 45075 Orléans, France

2 INRAE, UMR1349 IGEPP, 29260 Ploudaniel, France

3 INRAE, UMR1318 IJPB, 78026 Versailles, France

4 INRAE, UE1346 RGCO, 29260 Ploudaniel, France

# Candide: a citizen science project connecting biological resource centers and shared gardens

Michel Verger<sup>1</sup>  
Florence Esnault<sup>2</sup>  
Isabelle Debeaujon<sup>3</sup>  
Jean-Éric Chauvin<sup>4</sup>  
Jean-Paul Pillot<sup>3</sup>

## CORRESPONDANCE

[michel.verger@inrae.fr](mailto:michel.verger@inrae.fr)

## ABSTRACT

The aim of the Candide project is to bring together Biological Resource Centers (BRCs) of the RARE Research Infrastructure and Shared Gardens under the ADAS agreement, the INRAE works council. It promotes a participatory science approach to enhance cultivated biodiversity. The BRCs provide biological resources (seeds, seedlings), while the Shared Gardens cultivate them and collect simplified agronomic data. This partnership offers mutual benefits, notably the valorization of collections for the BRCs, and access to original varieties for the Shared Gardens.

Candide has enabled us to pioneer a model for integrating participatory science into the enhancement of cultivated biodiversity, and to define avenues for improvement that are already inspiring other, even more ambitious initiatives.

## KEYWORDS

Biological resource center; shared gardens; participatory science; quality of life at work

---

1 INRAE, UE0995 GBForR 45075 Orléans, France

2 INRAE, UMR1349 IGEPP, 29260 Ploudaniel, France

3 INRAE, UMR1318 IJPB, 78026 Versailles, France

4 INRAE, UE1346 RGCO, 29260 Ploudaniel, France

## Introduction

« *Il nous faut cultiver notre jardin* », dit Candide à Pangloss à la fin du célèbre conte qui a inspiré son nom à ce projet original de science participative.

Le projet Candide, soutenu financièrement par la DRSE<sup>1</sup> sur 2022-2024 dans le cadre de son deuxième appel d'offre « Pépinière », s'inscrit dans un contexte marqué par des préoccupations de préservation de la biodiversité y compris cultivée, de déploiement de pratiques agricoles durables et de promotion de circuits alimentaires courts. Candide souhaite cultiver et perfectionner des modalités d'échange et de partage entre quatre centres de ressources biologiques (CRB) INRAE (Encadré 1), coordonnés par l'infrastructure de recherche RARE<sup>2</sup>, et sept jardins partagés sous convention ADAS<sup>3</sup> (Encadré 2), le comité d'entreprise de l'institut.

Cet article présente les objectifs du projet Candide, projet « défricheur » d'une interaction qui n'avait jamais été travaillée entre CRB et jardins partagés – mais aussi projet modeste dans ses ambitions comme dans ses moyens –, son déroulement, ses enseignements et ses perspectives. Il donne la parole à un échantillon représentatif d'acteurs engagés dans ce projet : le CRB BrACySol et le jardin partagé du site INRAE de Versailles.

## Contexte et objectifs

Le projet Candide vise donc à tester un modèle de partenariat innovant où les CRB fournissent des ressources biologiques à des jardins partagés. En retour, ces derniers les mettent en culture, s'engageant à leur donner une visibilité locale, à collecter des données de comportements agronomiques standardisées et à les mettre à la disposition des CRB. Les bénéfices sont donc partagés, le modèle permettant pour les CRB :

- de valoriser et de mettre en vitrine une partie de la biodiversité agronomique qu'ils gèrent ;
- de s'engager dans une action de science participative, un attendu de leurs tutelles ;
- d'acquérir des informations agronomiques multi-sites obtenues dans des environnements climatiques contrastés et ainsi de disposer d'informations auxquelles ils n'avaient pas accès, notamment en termes d'interaction Génétique X Environnement (GXE).

Ce modèle permet pour les jardins partagés :

- de pouvoir mettre en culture gratuitement des variétés « originales » ;
- de bénéficier d'informations culturelles agroécologiques accompagnant les ressources mises en culture ;
- d'échanger avec d'autres jardins partagés ADAS ;
- de contribuer à une action de valorisation de la biodiversité

en général et de la biodiversité agronomique de l'institut en particulier (INRAE-Pride) ;

- d'obtenir un financement contribuant au fonctionnement du jardin partagé.

Et, pour tous, de créer un cadre d'échanges scientifiques et communautaires allant dans le sens de la qualité de vie au travail.

### Encadré 1. Les centres de ressources biologiques, késako ?

Les CRB sont des **structures de conservation et valorisation des ressources biologiques** d'INRAE. Ce sont des entités – souvent incluses dans une Unité expérimentale ou dans une Unité (mixte) de recherche – qui se consacrent à la collecte, à la conservation sur le long terme, à la caractérisation (comportements phénotypiques, caractéristiques génotypiques) et à la distribution de ressources biologiques en biologie, agronomie et environnement. Pour le règne végétal, ces ressources peuvent correspondre à des ressources au champ (ex : arbres fruitiers ou forestiers, tubercules...), des lots de semences conservées en ambiances thermorégulées, ou encore des échantillons ou tissus biologiques comportant des éléments génétiques (ADN ou ARN).

Les centres de ressources biologiques sont coordonnés, animés et challengés (par exemple pour une certification ISO 90001) par l'infrastructure de recherche RARE.

#### Présentation du CRB BrACySol par ses animateurs : Florence Esnault et Jean-Éric Chauvin

« Le centre de ressources biologiques BrACySol conserve et caractérise des collections de ressources génétiques de différents genres cultivés : Brassica (chou, navet, colza et moutarde), Allium (échalote et ail) et Solanum (pomme de terre et espèces apparentées). Ces ressources sont distribuées sur demande à nos partenaires de réseaux, à la communauté scientifique nationale ou internationale, aux sélectionneurs ou aux particuliers.

Les accessions Brassica (1 200 choux, 2 200 colzas) sont conservées sous forme de graines dans des congélateurs et en cryocontainers. La production de graines est réalisée en plein champ ou en serres. Les lots de graines sont renouvelés tous les 10 à 15 ans, selon leur taux de germination.

Les accessions Allium (420 échalotes et aulx) sont conservées sous forme de bulbes et les accessions Solanum (12 000 pommes de terre cultivées ou sauvages) sous forme de tubercules, plantules in vitro ou méristèmes cryoconservés. La conservation sous forme de bulbes ou tubercules nécessite une plantation chaque année. Les accessions de pommes de terre sont multipliées végétativement au champ, en serres, sur une plateforme (suivant l'origine géographique du matériel, ses caractéristiques biologiques et ses exigences climatiques) et/ou in vitro et diffusées sous forme de tubercules ou de vitro plants. »

1 Direction responsabilité sociétale et environnementale d'INRAE.

2 <https://www.agrobrc-rare.org/>

3 Association pour le développement des activités sociales d'INRAE.

## Encadré 2. Les jardins partagés ADAS, késako ?

Les jardins partagés sous convention ADAS sont **des espaces d'échanges sociaux et agroécologiques** qui favorisent les interactions humaines en valorisant des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement. Ces jardins interdisent ainsi l'utilisation de produits phytosanitaires. Ce sont donc aussi des vitrines d'innovations agroécologiques. Leur gestion repose sur des échanges de savoir-faire agronomiques et des pratiques collectives (travaux en commun de préparation du sol, gestion de l'irrigation, échanges de graines ou de plants...) dont l'enseignement peut ensuite ruisseler jusqu'aux jardins des particuliers.

### Présentation par Isabelle Debeaujon et Jean-Paul Pillot du jardin partagé d'INRAE-Versailles

*« Le jardin partagé ADAS du centre INRAE de Versailles a été créé en 2018, à notre initiative. Son objectif est d'offrir aux agents l'opportunité de se détendre et de jardiner durant la pause méridienne en partageant savoir-faire, expériences, matériel, plantes, graines etc., et en pratiquant collectivement des techniques de jardinage inspirées de la permaculture. Rappelons que la permaculture permet de réduire au maximum l'entretien tout en étant très productive et favorable à la biodiversité.*

*Nous sommes actuellement un petit groupe de 6 agents réguliers et nos cultures (environ 100 m<sup>2</sup>), vivaces ou annuelles, sont très variées : légumes, plantes aromatiques, fleurs et petits fruitiers. Nous disposons de deux espaces de culture situés sur le centre donc facilement accessibles et offrant deux environnements contrastés : d'anciennes couches horticoles avec coffre en béton équipées de châssis amovibles en plexiglass, ainsi que des carrés potagers surélevés en bois d'acacia installés sur une zone humide entourée par les tilleuls du parc du château de Versailles. Les semis précoces sont réalisés dans une serre froide désaffectée mise à la disposition des jardiniers amateurs. Nous avons aussi des composteurs recueillant les déchets organiques végétaux du jardin et des cafétérias du centre, et des collecteurs d'eau de pluie. À l'automne, nous récupérons également les feuilles mortes des espaces verts du centre pour pailler et enrichir le sol en matière organique. »*

## Les acteurs impliqués

### Côté jardins partagés

Huit jardins partagés ADAS ont répondu à la prise de contact par le coordinateur du projet mais l'un des jardins partagés s'est retiré rapidement du projet. L'argument avancé mérite d'être donné car il éclaire les difficultés que peuvent rencontrer des projets de sciences participatives au sein d'un institut de recherche : la crainte du personnel de continuer à faire de la recherche durant son temps libre. Le terme « phénotypage » initialement utilisé par le porteur du projet a pu consolider cette crainte. Sa reformulation « collecte de variables agronomiques simplifiées », correspondant mieux à la réalité, a convaincu les sept autres jardins partagés à s'engager dans le projet Candide (Tableau 1).

### Côté CRB

Au départ, trois CRB ont répondu au coordinateur du projet. Un quatrième CRB, informé du projet Candide via une présentation lors d'une assemblée générale de l'infrastructure de recherche RARE, s'est joint fin 2023 au projet. Le tableau 2 présente quelques caractéristiques de ces quatre CRB, notamment en matière de ressources distribuables.

## Déroulement du projet Candide

Le projet a comporté plusieurs phases :

- Été 2022 : prise de contact par le coordinateur du projet, via RARE, avec les CRB susceptibles de pouvoir distribuer des ressources intéressant les jardins partagés et, via l'ADAS, avec les jardins partagés bénéficiant d'une subvention.

- Automne 2022-hiver 2022/2023 : concertation en visioconférence entre les CRB et les jardins partagés pour définir les ressources biologiques à mettre en culture et élaborer des grilles d'observation (simplifiées par rapport aux observations classiquement réalisées) de quelques variables agronomiques : taux de germination, précocité (ex : date de levée), rendement, état sanitaire. Création d'une liste de diffusion et d'un espace partagé de travail pour faciliter la communication entre CRB et jardins partagés : description des ressources que les jardins partagés peuvent commander, accès aux grilles d'observation...
- Hiver 2023-été 2023 : distribution des ressources par les CRB selon les besoins exprimés par les jardins partagés et mise en culture par ceux-ci.
- Été 2023-hiver 2023/2024 : collecte des variables agronomiques, évaluation des résultats par les CRB et actions de communication des jardins partagés en local (voir le témoignage du jardin partagé de Versailles).

En 2024, un nouveau cycle a été initié, enrichi par les enseignements tirés de la première année de culture. En particulier, les grilles d'observation relatives aux états sanitaires ont été simplifiées, souvent réduites à de simples photos. Plus d'échanges informels par mails se sont également instaurés entre CRB et jardins partagés (ex : confirmation de la réception des graines, interrogations agronomiques spécifiques...), indicateurs d'un fonctionnement fluide instauré de fait entre les deux composantes du projet.

## Retours d'expérience

Sont ici rassemblés les témoignages du jardin partagé de Versailles et du CRB BrACySol, qui sont représentatifs des difficultés et succès rencontrés par les autres entités.

**Tableau 1. Quelques caractéristiques des jardins partagés engagés dans le projet Candide**

Centre / site	Caractéristiques du jardin partagé Surface / nombre d'adhérents
Centre Bretagne-Normandie / Le Rheu	800 m <sup>2</sup> / 34 adhérents
Centre Clermont-Auvergne-Rhône-Alpes / Crouël	350 m <sup>2</sup> / 17 adhérents
Centre Île-de-France / Versailles-Saclay	100 m <sup>2</sup> / 6 adhérents
Centre Occitanie-Montpellier / La Valette	450 m <sup>2</sup> / 15 adhérents
Centre PACA / Aix-en-Provence	2000 m <sup>2</sup> / 15 adhérents
Centre PACA / Sophia Antipolis	540 m <sup>2</sup> / 13 adhérents et 10 étudiants
Centre Val-de-Loire / Orléans	400 m <sup>2</sup> / 8 adhérents

**Tableau 2. Quelques caractéristiques des CRB engagés dans le projet Candide**

Nom du CRB	Localisation	Ressources susceptibles d'être mises à la disposition des jardins partagés
CRB BrACySol <sup>1</sup>	Centre Bretagne-Normandie Site de Ploudaniel	Pomme de terre, échalote, chou (chou pommé, chou-fleur, brocolis...), navet et rutabaga
CRB Prunus-Juglans <sup>2</sup>	Centre Nouvelle-Aquitaine-Bordeaux	Cerisier
CRB Légumes <sup>3</sup>	Centre PACA	Tomate, laitue, poivron, aubergine
CRB GAMÉT <sup>4</sup>	Centre Occitanie-Montpellier	Maïs, sorgho, riz, arachide, niébé

1. <https://florilege.arcad-project.org/fr/crb/crb-bracysol>2. <https://florilege.arcad-project.org/fr/crb/crb-prunus-juglans>3. <https://florilege.arcad-project.org/fr/crb/crb-legumes>4. <https://florilege.arcad-project.org/fr/crb/crb-gamet>

## Côté jardins partagés

### Témoignage d'Isabelle Debeaujon et de Jean-Paul Pillot, co-responsables du jardin partagé de Versailles

#### Difficultés

« Nous avons rencontré quelques problèmes de logistique. Ainsi nous n'avons pu faire acheminer des plants de cerisier. Nous avons aussi rencontré quelques problèmes agronomiques : par exemple pour quelques variétés (sorgho, maïs), nous avons eu de faibles taux de germination. Le maïs n'est pas allé jusqu'à épiaison. »

#### Succès

« Nous avons cultivé cinq variétés de pomme de terre, deux variétés de tomate, trois variétés de sorgho et deux variétés de maïs. Nous avons aussi eu des succès agronomiques avec de bons rendements sur tomates et pommes de terre.

Les échanges avec les CRB ont renforcé nos connaissances sur les plantes communément cultivées au jardin (tomates, pommes de terre, maïs) et ont permis d'en découvrir une nouvelle (sorgho). Une communication sur le projet Candide a été réalisée dans le rapport d'activité de l'ADAS Versailles (Figure 1), mettant en valeur notre engagement dans une action de valorisation de la biodiversité cultivée. »

## Côté CRB

### Témoignage de Florence Esnault et de Jean-Éric Chauvin, co-responsables du CRB BrACySol

#### Difficultés

« La première année de culture (2023), les retours obtenus de la part des jardins partagés sur le comportement du matériel fourni par notre CRB n'étaient pas assez standardisés pour que les données soient exploitées et pour faire des comparaisons. Cela nous a conduits à formaliser davantage les attendus en termes d'informations à fournir en 2024 et en particulier à mieux documenter les grilles d'observation. Nous avons aussi demandé aux jardins partagés des photos présentant les symptômes des maladies, afin de les identifier, ce qui était au final un schéma plus fluide de communication. »

#### Succès

« Prenons l'exemple de la pomme de terre. La distribution a porté sur 5 géniteurs améliorés porteurs de gènes de résistance au mildiou. Le nombre de tubercules distribués a été variable selon les demandes des jardins partagés (allant de 5 à 30). Ils ont été mis en culture dans trois sites : Versailles, Clermont-Ferrand et Montpellier, ce qui représente un intéressant gradient climatique Nord-Sud qui a fourni des résultats inédits quant à la résistance au mildiou des ressources distribuées. »

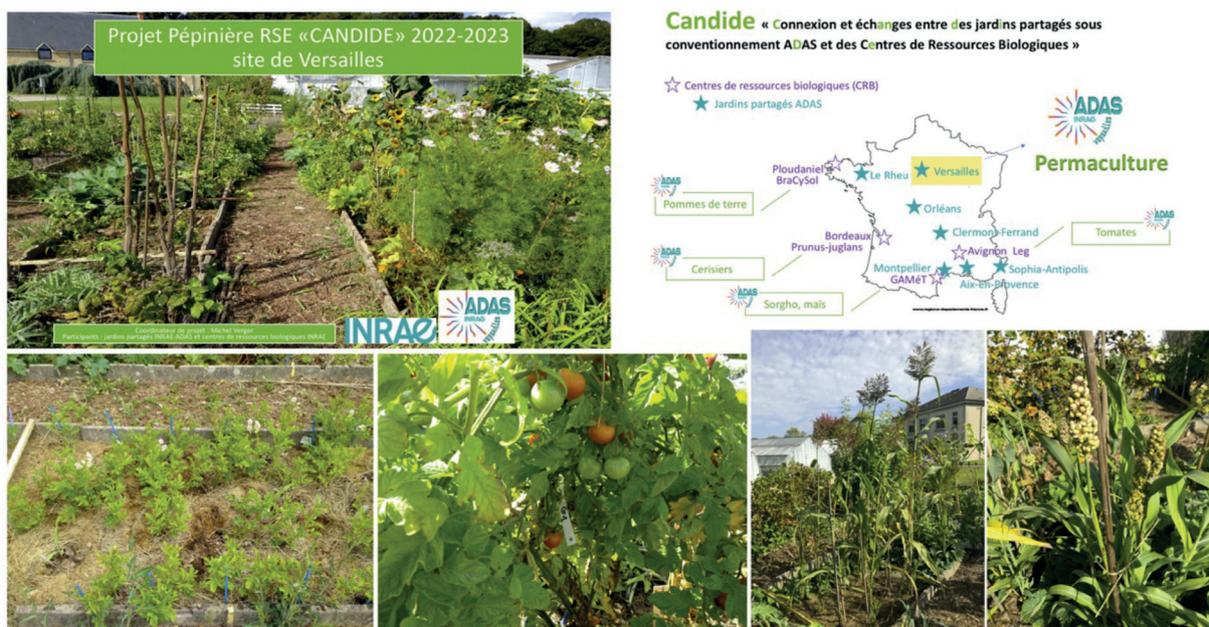


Figure 1. Extrait du rapport d'activité de l'ADAS Versailles de 2023 présentant Candide

## Perspectives

Afin d'élargir cette approche à plus de CRB et à toutes sortes de jardins partagés, donc en dehors d'un environnement INRAE, quelques pistes d'améliorations devraient être envisagées :

- mieux expliciter les protocoles : organisation d'une session de formation pour mieux formaliser les attentes en termes de données ;
- renforcer la communication entre CRB et jardins partagés : création d'un site internet et d'un espace d'échange sur les réseaux sociaux pour animer, promouvoir la démarche, mobilisation d'acteurs locaux pour la communication ;
- disposer d'un espace partagé de travail plus performant, pour tracer les échanges de ressources, enregistrer les observations agronomiques ;
- promouvoir l'engagement : rédaction d'une charte d'engagement, attribution de badges numériques (*Open Badges*) pour valoriser le niveau d'implication des acteurs.

Ainsi, les enseignements de Candide nourriront le projet CATA (Culture de l'Assiette pour demAin), soutenu par le métaprogramme METABIO<sup>4</sup> et porté par un collectif de jeunes chercheurs de huit départements de recherche INRAE. Le projet propose de fédérer et d'accompagner un réseau multi-acteurs de gestionnaires de CRB d'un côté, de citoyens et d'agriculteurs œuvrant dans des jardins partagés de l'autre, afin de mener un projet multidisciplinaire et participatif questionnant le changement d'échelle de l'agriculture biologique depuis les semences jusqu'à l'assiette.

4. <https://metabio.hub.inrae.fr/>

**Candide** « Connexion et échanges entre des jardins partagés sous conventionnement ADAS et des Centres de Ressources Biologiques »



Il mobilisera des disciplines variées (sciences de l'aliment, agronomie, génétique, microbiologie, économie, sociologie, nutrition) et des territoires étendus (métropole et Antilles) permettant d'analyser les résultats en termes de qualité des produits, d'impact sur la qualité du sol, la biodiversité et les habitudes alimentaires des consommateurs/jardiniers.

## Conclusion

Le projet Candide représente une initiative novatrice de création d'un partenariat gagnant-gagnant, valorisant une partie de la biodiversité cultivée dont certains CRB sont les dépositaires. Le projet a surtout permis de défricher un modèle visant à intégrer les sciences participatives dans la mise en valeur de la biodiversité cultivée, en reliant CRB et jardins partagés.

Bien que des défis logistiques et organisationnels subsistent, les enseignements tirés de cette collaboration permettent d'envisager, avec quelques améliorations, le déploiement de ce modèle à une échelle encore plus ambitieuse.

Candide n'en a pas fini de cultiver son jardin. ■

## Remerciements

Merci à la DRSE pour son soutien financier, à l'ADAS, aux jardiniers passionnés des jardins partagés, à l'infrastructure de recherche RARE et aux collègues très professionnels des CRB. Merci à tous les acteurs qui ont croisé le chemin de Candide.



Cet article est publié sous la licence Creative Commons (CC BY-SA). <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Pour la citation et la reproduction de cet article, mentionner obligatoirement le titre de l'article, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue « NOV'AE », la date de sa publication et son URL.