

Data Scientist — IA & Agents Intelligents

MISSION GENERALE

Concevoir, développer, entraîner et déployer des modèles d'Intelligence Artificielle (Machine Learning, Deep Learning) et des agents IA intégrés à des applications web métiers. Le/la Data Scientist participe à l'ensemble du cycle de vie des projets IA : collecte et préparation des données, ingénierie des caractéristiques, entraînement et optimisation des modèles, industrialisation (MLOps), intégration applicative et suivi des performances en production, à l'image des projets existants.

ACTIVITES PRINCIPALES

- Concevoir, entraîner et évaluer des modèles de Machine Learning & Deep Learning (régression, classification, clustering, séries temporelles, NLP, Computer Vision) en s'appuyant sur des algorithmes modernes : Random Forest, XGBoost/LightGBM, SVM, réseaux de neurones profonds (CNN, RNN, LSTM, Transformers).
- Concevoir et intégrer des agents IA (agents conversationnels, agents autonomes, pipelines orchestrés type LangChain / LangGraph / LlamaIndex) dans des applications web, en assurant la mémoire, le routage des outils, et la supervision des actions.
- Industrialiser les modèles (MLOps) : versioning des modèles et des jeux de données (MLflow, DVC), automatisation des entraînements, déploiement via API (FastAPI, Django REST), conteneurisation (Docker) et CI/CD.
- Préparer et qualifier les jeux de données : nettoyage, ingénierie des variables, gestion des valeurs manquantes, équilibrage des classes, validation croisée et évaluation robuste (métriques adaptées, tests statistiques).
- Intégrer les modèles et agents IA dans les applications web développées (back-end Python / Django / FastAPI, front-end interactif), en collaboration avec les équipes de développement.
- Mettre en place la supervision & l'observabilité des modèles en production : suivi de la dérive (data drift / concept drift), journalisation, alerting, ré-entraînement périodique et gestion des versions.
- Optimiser les performances et les coûts de calcul (CPU/GPU), gérer le fine-tuning de modèles pré-entraînés, la quantification, la distillation et les techniques d'inférence accélérée lorsque requis.
- Documenter, former et transférer les compétences : rédaction de spécifications techniques, documentation des modèles (model cards), tutoriels internes, encadrement ponctuel des équipes sur les bonnes pratiques data science et IA.
- Garantir la qualité, la sécurité et l'éthique des solutions IA : reproductibilité, traçabilité, gestion des biais, conformité RGPD et bonnes pratiques de sécurité applicative.

COMPETENCES REQUISES

- **Data Science & Machine Learning** : scikit-learn, XGBoost, LightGBM, CatBoost ; statistiques avancées, validation croisée, tuning d'hyperparamètres (Optuna, GridSearch).
- **Deep Learning** : TensorFlow / Keras, PyTorch ; architectures CNN, RNN/LSTM, Transformers ; fine-tuning de modèles pré-entraînés (BERT, LLMs open-source).
- **Agents IA & LLMs** : conception d'agents (LangChain, LangGraph, LlamaIndex, CrewAI) ; RAG (Retrieval-Augmented Generation), bases vectorielles (FAISS, ChromaDB, Pinecone), prompt engineering.
- **Développement & Programmation** : Python (pandas, numpy, scipy), Django / Django REST Framework, FastAPI, Flask ; Git, Docker, CI/CD (GitHub Actions / GitLab CI).
- **MLOps & DataOps** : MLflow, DVC, Airflow ; monitoring des modèles (Evidently, Prometheus, Grafana) ; gestion du cycle de vie des modèles, feature store.
- **Bases de données & Big Data** : SQL avancé (PostgreSQL, MySQL), NoSQL (MongoDB), traitements distribués (Spark/PySpark) ; manipulation de gros volumes de données.
- **Statistiques & Méthodologie** : inférence statistique, tests d'hypothèses, modélisation probabiliste, méthodologie expérimentale (A/B testing, design of experiments).
- **Visualisation & Reporting** : Matplotlib, Seaborn, Plotly, Streamlit, Power BI ou équivalents ; capacité à vulgariser les résultats auprès des métiers.
- **Collaboration & Gestion de projet** : méthodes agiles (Scrum / Kanban), outils collaboratifs (GitHub/GitLab, Jira, Confluence) ; documentation claire et structurée.
- **GPU & calcul haute performance** : CUDA, optimisation GPU, entraînement distribué ; aisance avec les infrastructures Cloud (AWS, GCP, Azure) ou on-premise.
- **Qualités personnelles** : rigueur, autonomie, esprit d'analyse et de synthèse, curiosité scientifique, sens du travail en équipe et de la communication.



AFFECTATION

Cellule Data Science, Intelligence Artificielle et Développement Web / Centre des Systèmes d'Information et de Documentation (CSID) à Casablanca.

PFOFIL DU CANDIDAT

Expérience

- Justifier d'une expérience professionnelle de 2 années au minimum, dont une année au moins en intelligence artificielle, le reliquat étant acquis en statistique, ou en science des données ou en génie informatique.

Formation

- Diplôme d'Ingénieur d'Etat ou Master ou équivalent (Bac+5) en Science des Données, ou en Statistique (avec compétences en programmation) ou en Génie Informatique (avec compétences en statistique et IA).

Abréviations & sigles

Concepts généraux

- **IA** : Intelligence Artificielle.
- **ML** : Machine Learning (apprentissage automatique).
- **DL** : Deep Learning (apprentissage profond).
- **LLM** : Large Language Model (grand modèle de langage).
- **NLP** : Natural Language Processing (traitement automatique du langage).
- **RAG** : Retrieval-Augmented Generation (génération augmentée par récupération).

Modèles & algorithmes

- **RF** : Random Forest (forêt aléatoire).
- **SVM** : Support Vector Machine (machine à vecteurs de support).
- **XGBoost** : eXtreme Gradient Boosting.
- **LightGBM** : Light Gradient Boosting Machine.
- **CNN** : Convolutional Neural Network (réseau de neurones convolutif).
- **RNN / LSTM** : réseaux de neurones récurrents / Long Short-Term Memory.

Développement, APIs & collaboration

- **API** : Application Programming Interface.
- **REST / DRF** : Representational State Transfer / Django REST Framework.
- **Git** : système de gestion de versions distribué.
- **GitHub / GitLab** : plateformes collaboratives de gestion de code et CI/CD.

MLOps / DataOps & industrialisation

- **MLOps** : Machine Learning Operations (industrialisation des modèles ML).
- **DataOps** : Data Operations (industrialisation et automatisation des flux de données).
- **CI/CD** : Continuous Integration / Continuous Deployment.
- **MLflow / DVC** : outils de versioning et de suivi des expérimentations ML.

Bases de données & calcul

- **SQL** : Structured Query Language.
- **NoSQL** : bases de données non relationnelles (MongoDB, Redis, etc.).
- **GPU** : Graphics Processing Unit (processeur graphique utilisé pour l'accélération des calculs IA).
- **RGPD** : Règlement Général sur la Protection des Données.

Capitaine de Pêche

MISSION GENERALE

Assurer le commandement, la conduite et la gestion du navire de recherche halieutique, en garantissant la sécurité des personnes et des biens, le respect de la réglementation maritime et le bon déroulement des campagnes scientifiques, afin de contribuer à la réalisation des missions de recherche de l'établissement.

ACTIVITES PRINCIPALES

1. Préparer les campagnes en mer

- Préparer le navire avant chaque mission.
- Vérifier la disponibilité des équipements de navigation, de sécurité et du matériel scientifique.
- S'assurer de l'embarquement des vivres, du carburant et des approvisionnements nécessaires.

2. Assurer la conduite du navire

- Commander et manœuvrer le navire en toute sécurité.
- Veiller au respect de la réglementation maritime nationale et internationale.
- Garantir une navigation sûre dans toutes les situations.

3. Encadrer l'équipage

- Organiser le travail de l'équipage.
- Répartir les tâches entre les membres d'équipage.
- Contrôler l'exécution des travaux à bord.
- Veiller au respect de la discipline et des consignes de sécurité.

4. Garantir la sécurité

- Faire appliquer les procédures de sécurité à bord.
- Organiser les exercices de sécurité.
- Vérifier l'état des équipements de sauvetage et de lutte contre l'incendie.
- Prendre les mesures nécessaires en cas d'urgence.

5. Assurer la gestion technique du navire

- Contrôler quotidiennement l'état général du navire.
- Signaler les anomalies techniques.
- Coordonner les opérations de maintenance avec le chef mécanicien.
- Veiller à la disponibilité des équipements de navigation et de communication.

6. Assurer la gestion administrative

- Tenir à jour le journal de bord.
- Rédiger les rapports de navigation et de mission.
- Vérifier les documents réglementaires du navire.
- Préparer les documents exigés par les autorités maritimes.

7. Veiller au respect de la réglementation

- Appliquer les conventions et règlements maritimes en vigueur.
- Veiller au respect des normes de sécurité et de protection de l'environnement.

8. Représenter l'INRH

- Assurer les relations avec les autorités portuaires.
- Collaborer avec les organismes intervenant dans les missions du navire.
- Représenter l'INRH lors des opérations maritimes.

9. Contribuer à l'amélioration des activités

- Participer à l'évaluation des campagnes scientifiques.
- Proposer des améliorations des méthodes de navigation et des procédures de travail.
- Contribuer à l'amélioration de la sécurité et de la performance des missions.

AFFECTATION

Navires de recherche de l'INRH relevant de la **Division Gestion des Moyens de Navigation à Agadir**

COMPETENCES REQUISES

1 - Connaissances

- Navigation maritime et conduite des navires.
- Réglementation maritime nationale et internationale.
- Techniques de pêche et d'échantillonnage scientifique.
- Sécurité maritime et gestion des situations d'urgence.
- Météorologie marine et océanographie.
- Entretien des navires et des équipements maritimes.

2 - Compétences techniques

- Commander et manœuvrer un navire de recherche.
- Planifier et conduire des campagnes en mer.
- Encadrer et coordonner un équipage.
- Utiliser les équipements de navigation et de communication.
- Gérer les situations d'urgence.
- Rédiger les documents techniques et administratifs liés à la navigation.

3 - Qualités personnelles

- Leadership et sens des responsabilités.
- Esprit d'organisation et de décision.
- Rigueur et réactivité.
- Esprit d'équipe.
- Bonne capacité de communication.
- Disponibilité et aptitude à travailler en mer.

PFOFIL DU CANDIDAT

Expérience

- Minimum 8 années de navigation confirmée
- Au moins 4 années en qualité de capitaine sur des navires hauturiers ou de servitude de jauge importante ou des navires de recherche similaires.
- Une expérience dans un service d'armement est souhaitable

Qualifications requises

- Brevet de Capitaine de pêche
- Certificats STCW à jour

Chef mécanicien

MISSION GENERALE

Assurer la gestion, l'exploitation et la maintenance des installations techniques du navire afin de garantir leur bon fonctionnement, la sécurité des opérations et la disponibilité du navire pour les campagnes de recherche en mer.

ACTIVITES PRINCIPALES

1. Exploitation des installations techniques

- Assurer le fonctionnement, la surveillance et l'entretien des moteurs principaux, des groupes électrogènes et des équipements auxiliaires
- Veiller au bon fonctionnement des systèmes de propulsion, de production d'énergie, de climatisation, de réfrigération et des autres installations techniques du navire

2. Maintenance des installations

- Planifier, organiser et superviser les opérations de maintenance préventive et corrective des installations mécaniques, électriques et hydrauliques
- Diagnostiquer les pannes, coordonner les réparations et proposer les actions nécessaires pour garantir la disponibilité des équipements

3. Encadrement du personnel technique

- Encadrer, organiser et superviser les activités du personnel affecté au service machine
- Assurer la transmission de connaissances et contribuer à la formation du personnel technique

4. Gestion des ressources et des stocks

- Contrôler l'utilisation des pièces de rechange, des lubrifiants et des consommables, et assurer le suivi des stocks
- Gérer les stocks de pièces de rechange et de consommables de manière optimale

5. Sécurité et protection de l'environnement

- Veiller au respect des procédures de sécurité, de prévention des risques et de protection de l'environnement dans les espaces techniques
- Signaler toute anomalie susceptible d'affecter la sécurité ou le fonctionnement du navire et proposer des solutions adaptées

6. Préparation technique des campagnes

- Participer à la préparation technique du navire avant les campagnes scientifiques et s'assurer de la disponibilité des installations

7. Documentation technique

- Tenir à jour les registres techniques, les rapports de maintenance et les documents réglementaires relatifs au service machine

8. Collaboration avec l'équipe de navigation

- Collaborer avec le capitaine et les officiers de navigation pour assurer le bon déroulement des missions en mer

9. Amélioration continue

- Participer à l'amélioration des procédures de maintenance et à l'optimisation des performances des installations techniques

COMPETENCES REQUISES

1. Connaissances

- Mécanique navale et électromécanique
- Systèmes de propulsion et de production d'énergie
- Maintenance industrielle et gestion des équipements
- Réglementation maritime applicable aux navires
- Normes de sécurité et de protection de l'environnement

2. Compétences techniques

- Diagnostiquer les pannes et réaliser les interventions techniques
- Planifier et superviser les opérations de maintenance
- Encadrer une équipe technique
- Utiliser les équipements de contrôle et de diagnostic
- Rédiger les rapports techniques et administratifs
- Gérer les stocks de pièces de rechange et de consommables

3. Qualités personnelles

- Rigueur et sens de l'organisation
- Réactivité et capacité à résoudre les problèmes
- Leadership et esprit d'équipe
- Sens des responsabilités
- Capacité à travailler sous pression
- Respect des règles de sécurité

PROFIL DU CANDIDAT

Expérience

- Minimum 8 années de navigation confirmée
- Au moins 4 années au poste de chef mécanicien sur des navires hauturiers ou de servitude d'environ 1000 CV ou des navires de recherche similaires
- Une expérience dans le secteur de la recherche halieutique est souhaitable

Qualifications requises

- Brevet d'Officier Mécanicien de 2ème classe ou équivalent
- Certificats STCW à jour

AFFECTATION

Navires de recherche de l'INRH relevant de la **Division gestion des Moyens de Navigation à Agadir**

Contrôle de gestion

MISSION GENERALE

Assurer le pilotage du dispositif de contrôle de gestion de l'INRH en concevant et en déployant les outils de suivi de la performance, en évaluant l'utilisation des ressources et en produisant les analyses et les tableaux de bord nécessaires à la prise de décision et à l'amélioration continue de la gestion.

ACTIVITES PRINCIPALES

- Participer à l'élaboration, au suivi et à l'évaluation du budget de l'INRH.
- Concevoir et mettre en œuvre les outils de contrôle de gestion (tableaux de bord, indicateurs de performance et outils de reporting).
- Collecter, consolider et analyser les données financières et opérationnelles.
- Assurer le suivi de l'exécution budgétaire et analyser les écarts entre les prévisions et les réalisations.
- Élaborer les tableaux de bord et les rapports périodiques destinés à la Direction Générale.
- Mesurer la performance des structures, des programmes et des projets de l'INRH.
- Proposer des actions d'amélioration visant à optimiser l'utilisation des ressources et à renforcer l'efficacité des activités.
- Accompagner les responsables des structures dans le pilotage de leurs activités et le suivi de leurs plans d'action.
- Participer à la fiabilisation des données de gestion et à l'amélioration des procédures et outils de pilotage.
- Contribuer au développement du système d'information décisionnel.

AFFECTATION

Service contrôle de gestion / Siège de l'Institut National de Recherche Halieutique à Casablanca

COMPETENCES REQUISES

Connaissances

- Contrôle de gestion et pilotage de la performance.
- Gestion budgétaire et comptabilité publique.
- Analyse financière et analyse des coûts.
- Contrôle interne et gestion des risques.
- Indicateurs de performance et tableaux de bord.
- Réglementation applicable aux établissements publics.

Compétences techniques

- Élaborer des tableaux de bord et des indicateurs de performance.
- Réaliser des analyses financières et budgétaires.
- Produire des rapports de synthèse et d'aide à la décision.
- Maîtriser des outils bureautiques.
- Utiliser des ERP et des outils décisionnels (Power BI, SAP, Oracle ou équivalent).

Qualités personnelles

- Rigueur et sens de l'organisation.
- Esprit d'analyse et de synthèse.
- Capacité à travailler en équipe et en transversalité.
- Sens de la communication
- Esprit d'initiative et force de proposition.
- Respect de la confidentialité.



PFOFIL DU CANDIDAT

Diplôme : Master ou ingénieur (Bac+5) en Contrôle de gestion ou Finance ou Comptabilité ou Audit ou discipline équivalente.

Expérience : Une expérience professionnelle en contrôle de gestion de 10 ans minimum.

Second Capitaine

MISSION GENERALE

Assister le capitaine dans le commandement, la conduite et la gestion du navire de recherche halieutique. En tant que second en commandement, assurer la continuité de la navigation, garantir la sécurité des personnes et des biens, le respect de la réglementation maritime, et contribuer au bon déroulement des campagnes scientifiques.

ACTIVITES PRINCIPALES

1. Assistance au commandement

- Assister le capitaine dans toutes les opérations de navigation
- Assumer le commandement du navire en l'absence du capitaine
- Être disponible pour prendre la relève en cas d'urgence

2. Conduite du navire

- Participer à la conduite et à la manœuvre du navire
- Assurer la navigation selon les réglementations maritimes nationales et internationales
- Veiller à la sécurité du navire et de l'équipage en toutes circonstances

3. Supervision de l'équipage

- Superviser les activités des membres de l'équipage
- Contribuer à l'organisation et à la répartition du travail
- Veiller au respect de la discipline et des consignes de sécurité

4. Sécurité à bord

- Appliquer et faire appliquer les procédures de sécurité à bord
- Participer à l'organisation des exercices de sécurité
- Vérifier régulièrement l'état des équipements de sauvetage et de lutte contre l'incendie
- Contribuer à la gestion des situations d'urgence

5. Suivi technique du navire

- Signaler tout problème technique au capitaine
- Participer à la coordination des opérations de maintenance
- Veiller à la disponibilité des équipements de navigation et de communication

6. Gestion administrative

- Contribuer à la tenue du journal de bord
- Participer à la rédaction des rapports de navigation
- Vérifier les documents réglementaires du navire

7. Respect de la réglementation

- Appliquer les conventions et réglementations maritimes en vigueur
- Veiller au respect des normes de sécurité et de protection de l'environnement

8. Soutien aux missions scientifiques

- Collaborer avec l'équipe scientifique
- Faciliter le bon déroulement des campagnes de recherche

9. Formation et amélioration continue

- Participer aux formations maritimes requises
- Proposer des améliorations des procédures et méthodes de travail

COMPETENCES REQUISES

1. Connaissances

- Navigation maritime et conduite des navires
- Réglementation maritime nationale et internationale
- Techniques de pêche et bases de l'échantillonnage scientifique
- Sécurité maritime et gestion des situations d'urgence
- Météorologie marine et notions d'océanographie
- Entretien des navires et des équipements maritimes

2. Compétences techniques

- Manœuvrer et conduire un navire de recherche
- Participer à la planification des campagnes en mer
- Encadrer et superviser du personnel de bord
- Utiliser les équipements de navigation et de communication
- Réagir rapidement aux situations d'urgence
- Rédiger les documents techniques et administratifs liés à la navigation

3. Qualités personnelles

- Sens des responsabilités et leadership
- Esprit d'organisation et de décision
- Rigueur, vigilance et réactivité
- Esprit d'équipe et collaboration
- Bonne capacité de communication
- Disponibilité et aptitude à travailler en mer

PFOFIL DU CANDIDAT

Expérience

- Minimum 6 années de navigation confirmée
- Au moins 2 années en qualité de second capitaine sur des navires hauturiers ou de servitude de jauge importante ou des navires de recherche similaires
- Une expérience en recherche halieutique est souhaitable

Qualifications requises

- Brevet de Capitaine de pêche ou à défaut le Brevet de Patron de pêche avec au moins 5 années en tant que second capitaine sur des navires hauturiers ou de servitude de jauge importante ou des navires de recherche similaires.
- Certificats STCW à jour

AFFECTATION

Navires de recherche de l'INRH relevant de la **Division Gestion des Moyens de Navigation à Agadir**

Second Chef Mécanicien

MISSION GENERALE

Assister le chef mécanicien dans la gestion, l'exploitation et la maintenance des installations techniques du navire de recherche halieutique. En tant que second en commandement technique, assurer la continuité du fonctionnement des installations, garantir la sécurité des opérations et contribuer à la disponibilité du navire pour les campagnes de recherche en mer.

ACTIVITES PRINCIPALES

1. Assistance à l'exploitation des installations

- Assister le chef mécanicien dans la surveillance et l'entretien des moteurs principaux, des groupes électrogènes et des équipements auxiliaires
- Participer à la surveillance des systèmes de propulsion, de production d'énergie, de climatisation et des autres installations techniques
- Assumer la responsabilité technique du service machine en l'absence du chef mécanicien

2. Maintenance des installations

- Participer à la planification et à l'exécution des opérations de maintenance préventive et corrective
- Contribuer au diagnostic des pannes et à la coordination des réparations
- Participer à l'optimisation des performances des installations techniques

3. Supervision du personnel technique

- Superviser les activités du personnel du service machine
- Contribuer à la formation et au suivi du personnel technique
- Assurer le respect de la discipline et des consignes de sécurité

4. Gestion des ressources et des stocks

- Contribuer au suivi des pièces de rechange, des lubrifiants et des consommables
- Participer à la gestion optimale des stocks

5. Sécurité et protection de l'environnement

- Veiller au respect des procédures de sécurité dans les espaces techniques
- Contribuer à la prévention des risques et à la protection de l'environnement
- Signaler toute anomalie susceptible d'affecter la sécurité ou le fonctionnement du navire

6. Préparation technique des campagnes

- Participer à la préparation technique du navire avant les campagnes scientifiques
- Contribuer à assurer la disponibilité des installations

7. Documentation technique

- Participer à la mise à jour des registres techniques et des rapports de maintenance
- Contribuer à la gestion de la documentation réglementaire du service machine

8. Collaboration avec l'équipe de navigation

- Collaborer avec le chef mécanicien et les officiers de navigation pour assurer le bon déroulement des missions en mer

9. Formation et amélioration continue

- Participer aux formations maritimes requises
- Proposer des améliorations des procédures et méthodes de maintenance

COMPETENCES REQUISES

1. Connaissances

- Mécanique navale et électromécanique
- Systèmes de propulsion et de production d'énergie
- Maintenance industrielle des équipements
- Réglementation maritime applicable aux navires
- Normes de sécurité et de protection de l'environnement

2. Compétences techniques

- Diagnostiquer les pannes et réaliser les interventions techniques
- Participer à la planification des opérations de maintenance
- Superviser le personnel technique
- Utiliser les équipements de contrôle et de diagnostic
- Rédiger les rapports techniques et administratifs
- Gérer les stocks de pièces de rechange et de consommables

3. Qualités personnelles

- Rigueur et sens de l'organisation
- Réactivité et capacité à résoudre les problèmes
- Leadership et esprit d'équipe
- Sens des responsabilités
- Capacité à travailler sous pression
- Respect des règles de sécurité

PFOFIL DU CANDIDAT

Expérience

- Minimum 6 années de navigation confirmée
- Au moins 2 années au poste de second chef mécanicien sur des navires hauturiers ou de servitude d'environ 1000 CV ou des navires de recherche similaires
- Une expérience dans le secteur de la recherche halieutique est souhaitable

Qualifications requises

- Brevet d'Officier Mécanicien de 2ème classe ou Brevet d'Officier Mécanicien de 3ème avec 5 années en tant que second chef mécanicien sur des navires hauturiers ou de servitude d'environ 1000 CV ou des navires de recherche similaires
- Certificats STCW à jour

AFFECTATION

Navires de recherche de l'INRH relevant de la Division Gestion des Moyens de Navigation à Agadir