TerrArgos

DÉCISION GÉOSPATIALE

FAVORABILITÉ ■ TRANSFERTS ■ ANALYSES ■ TRAÇABILITÉ

Logiciel d'analyse prédictive appliqué aux territoires et à l'environnement.

PLAQUETTE DE PRÉSENTATION

OCTOBRE 2026

Logiciel d'analyse prédictive et d'aide à la décision appliqué aux territoires et à l'environnement, par traitement de données massives et intelligence artificielle.



TerrArgos est un produit de l'agence naturellement vôtre

SARL · capital social 1 000 €

27 rue Raymondino · 13003 Marseille

RCS 929 421 691 Marseille

Sommaire

Solutions & proxémie 04

Applications 05

A. Modèle de présence seule (MaxEnt) 06

- Format 06
- Canevas 07

B. Modèle de présence-absence + Random Forest + MaxEnt 08

- Format A + 08
- Canevas 09

C. Modèle de présence-absence avancé + traçabilité intégrale + Audit de Conformité Algorithmique 10

- Format B + 10
- Canevas 11

Rendre la compensation vérifiable 12

D. Analyse Comparative de Milieux et des Enjeux Écologiques (ACMEÉ) 13

- Format D 13
- Élément du manifeste de traçabilité 14

E. Compensation Collective Agricole (CCA) 15

- Format D + 15
- Élément du manifeste de traçabilité 16

Les cas particuliers 17

F. Espèces envahissantes, terrestres et insulaires 18

- Cibler avant d'agir 18
- Élément du manifeste de traçabilité 19

G. Rapport multi-espèces — indice de cumul 20

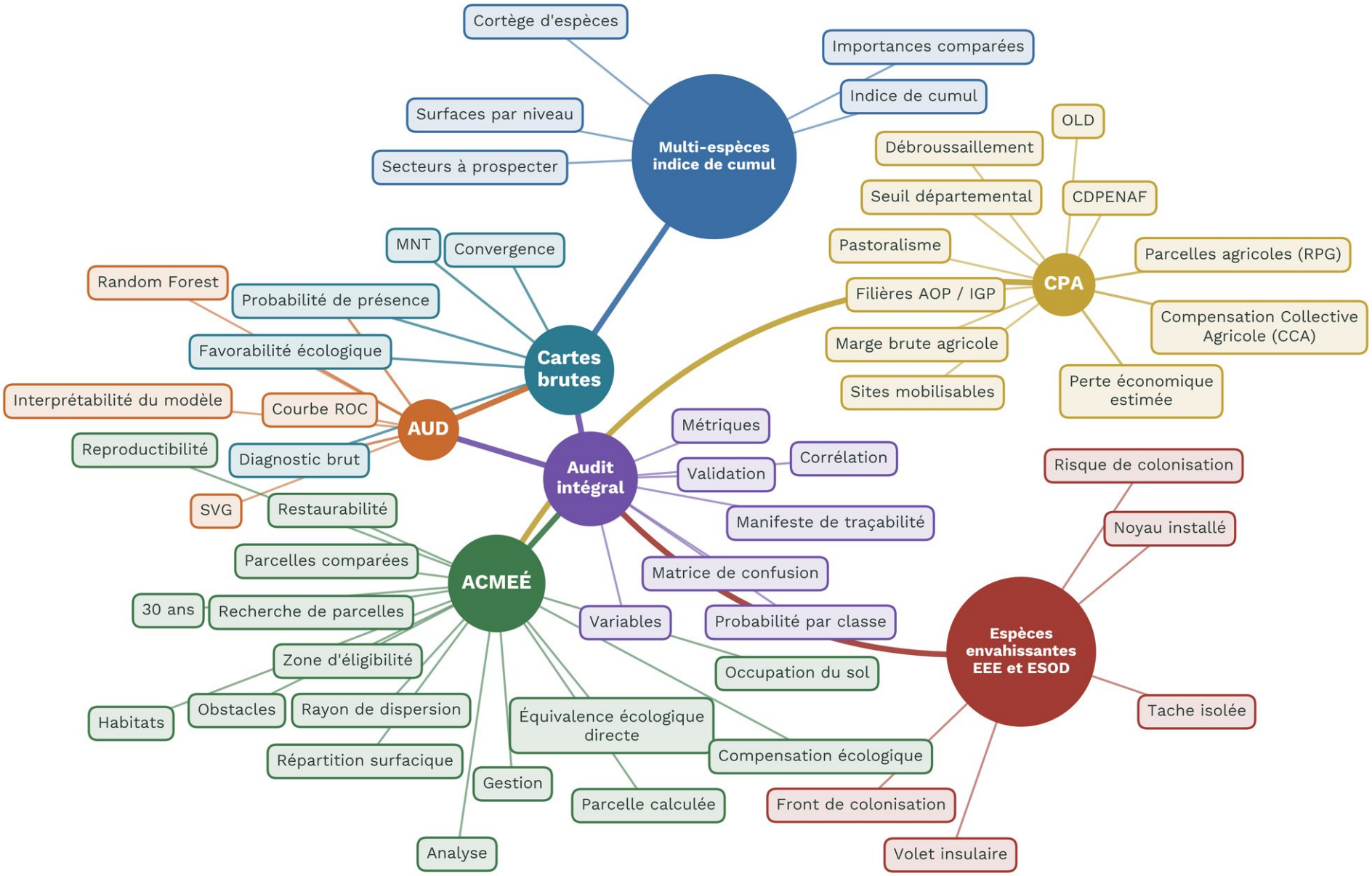
- Croiser les espèces 20
- Élément du manifeste de traçabilité 21

Ce que TerrArgos vous livre 22

Le lexique des indicateurs 23

Solutions & proxémie

CONSTELLATION TERRARGOS — SEPT PÔLES DE CONTENU



L’analyse spatiale au service de la décision.

APPLICATIONS

TerrArgos accompagne les bureaux d’études, maîtres d’ouvrage et collectivités dans l’anticipation des enjeux écologiques de leurs projets d’aménagement. Notre approche combine modélisation statistique éprouvée et expertise multicritère du terrain (topographie, ensoleillement, occupation du sol) pour hiérarchiser les secteurs à enjeu avant même la première sortie terrain. Du diagnostic cartographique brut jusqu’à l’audit méthodologique complet, chaque livrable est calibré pour le niveau de preuve dont vous avez besoin — étude de faisabilité, dossier réglementaire, ou pièce justificative opposable.

Pour les organismes soumis à une exigence de transparence algorithmique, TerrArgos propose un niveau d’audit intégral : traçabilité complète du traitement, reproductibilité scientifique garantie par la fixation de la graine de calcul, et preuve statistique indépendante de la fiabilité de chaque couche livrée. Dans l’esprit de l’article L. 300-2 du Code des relations entre le public et l’administration, ce niveau de service permet en interne de contrôler et d’auditer l’intégralité de la chaîne de traitement, de la donnée source à la carte finale.

Nous proposons également une solution de comparaison et de recherche de sites pour la compensation écologique (ERC) et Collective Agricole. Des résultats fondés grâce aux indices de favorabilité, à l’équivalence des habitats et à un rayon de dispersion documenté pour l’espèce cible.

TerrArgos ne se substitue pas aux bureaux d’études — bien au contraire, elle peut accompagner les naturalistes en leur communiquant des informations précieuses pour organiser des prospections de terrain optimales.

TerrArgos pour :

- L’Autorisation Environnementale Unique (AEU)
- L’Étude d’Impact Environnemental
- Dérogation Espèces Protégées (DDEP)
- Évaluation des Incidences Natura 2000
- Loi sur l’Eau (IOTA)
- Permis de Construire ou d’Aménager
- Évaluation Environnementale des Documents d’Urbanisme (PLU, PLUi, SCOT)
- Défrichement
- Étude d’Impact Collective Agricole (EICA)
- CDPENAF
- Obligations Réelles Environnementales (ORE)
- Plan de Gestion de Site de Compensation

LE + TERRARGOS, SOLUTION PAR SOLUTION

A

Des cartes prêtes à l’emploi, sourcées et mises en forme — sans monter votre propre chaîne SIG.

B

Deux modèles croisés (Random Forest + MaxEnt) validés sur un vrai jeu de test, combinés à une lecture écologique indépendante des observations — la carte de convergence, pas un raster de modèle isolé.

C

Reproductibilité totale (un tiers qui rejoue le calcul retombe sur les mêmes pixels) et validation statistique indépendante de chaque couche livrée, pas seulement du modèle de base — pensé pour être opposable.

D

Une méthode reproductible pour comparer plusieurs parcelles candidates à une zone témoin sur deux critères complémentaires (équivalence écologique, pérennité de la protection), plutôt qu’un choix au jugé.

E

Le même niveau de rigueur ACMEÉ étendu à la Compensation Collective Agricole (CCA) : cartographie RPG, estimation de perte économique agricole.

A Modèle de présence seule (MaxEnt)

F O R M A T

Ce livrable fournit une première visualisation brute du potentiel écologique de la zone d'étude à travers plusieurs couches fondamentales. Ce livrable ne comporte aucun commentaire, aucune interprétation, ni aucune recommandation de prospection.

LE + TERRARGOS Des cartes prêtes à l'emploi, sourcées et mises en forme — sans monter votre propre chaîne SIG.

Carte Diagnostic Topographique Initial (MNT)

Visualisation brute du relief d'origine pour valider l'intégrité de la source géospatiale (GeoTIFF MNT) et comprendre la macro-topographie du terrain. Rendu en palette terrain haute définition.

Modélisation de la Probabilité de Présence

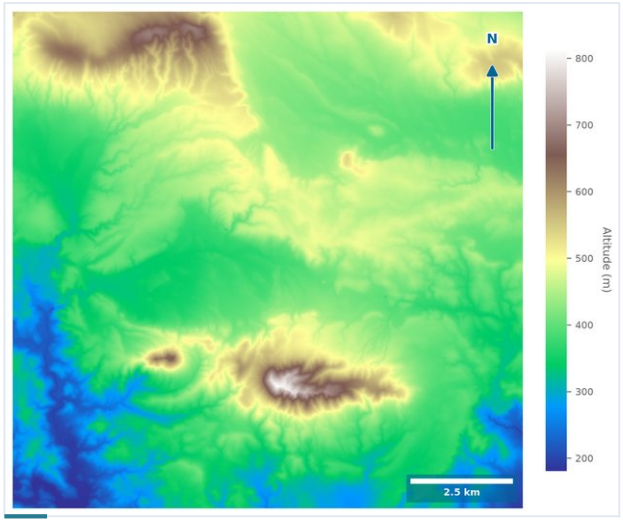
Cette carte représente la probabilité de présence de l'espèce déduite du modèle statistique. Une teinte plus soutenue signale une similarité plus forte avec les points de présence recensés — elle priorise les secteurs à prospecter en premier, sans constituer une certitude de présence.

Indice de Favorabilité Écologique

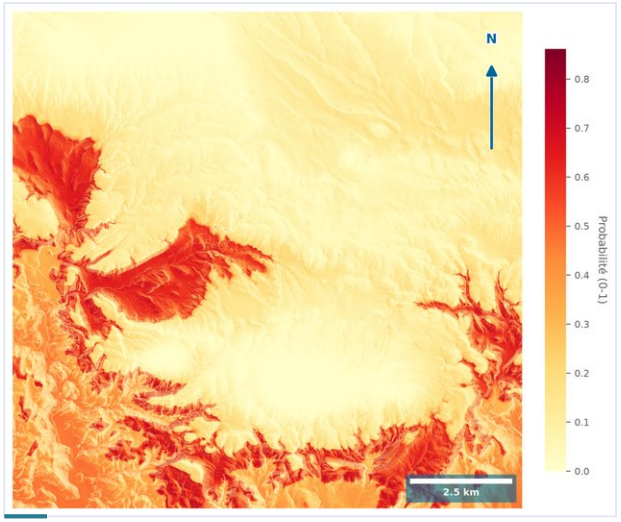
Approche multicritère : intègre les connaissances écologiques disponibles sur les conditions biophysiques (pente, ensoleillement, occupation du sol) pour produire une hiérarchisation spatiale des habitats préférentiels, indépendamment des seules observations de terrain.

Analyse de Convergence Multi-sources

Elle croise la rigueur mathématique des observations historiques (modèle statistique) avec la réalité écologique du terrain (approche multicritère).

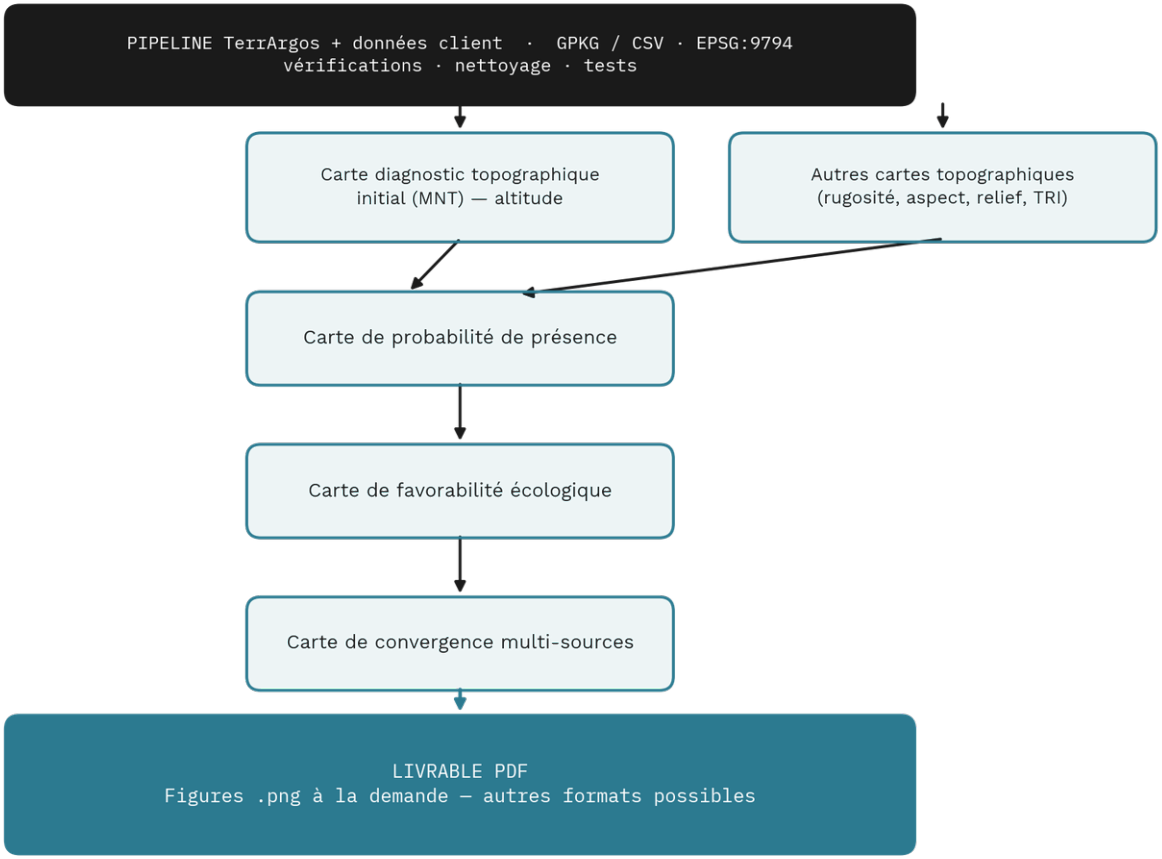


Carte Diagnostic Topographique Initial (MNT)



Modélisation de la Probabilité de Présence

SOLUTION A — CANEVAS DE LIVRAISON



B Modèle de présence-absence + Random Forest + MaxEnt

F O R M A T A + :

Ce rapport combine trois approches complémentaires du premier livrable de modélisation d'habitat : une analyse statistique et macro (probabilité de présence), une analyse multicritère de favorabilité écologique, et une validation statistique indépendante (courbe ROC). Chaque carte est accompagnée d'un commentaire d'interprétation destiné à guider les prospections de terrain. En l'absence d'observations directes sur votre site, notre protocole déploie une approche par transférabilité écologique : le modèle est initialisé à l'échelle du district biogéographique régional puis projeté à haute résolution (RGE Alti 1m) sur votre zone d'étude, pour identifier les potentiels secteurs refuges avant toute action terrain.

LE + TERRARGOS Deux modèles croisés (Random Forest + MaxEnt) validés sur un vrai jeu de test, combinés à une lecture écologique indépendante des observations — la carte de convergence, pas un raster de modèle isolé.

Importance des Variables (Random Forest)

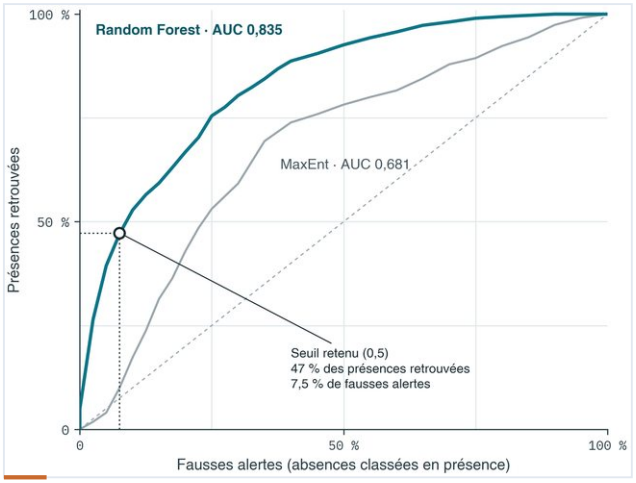
Ce graphique classe les variables environnementales selon leur poids réel dans les prédictions du modèle. Il ne s'agit pas d'une hypothèse mais d'une mesure directement extraite du modèle entraîné, pour orienter les prospections vers les critères qui pèsent le plus dans le résultat.

Réponse Partielle par Variable

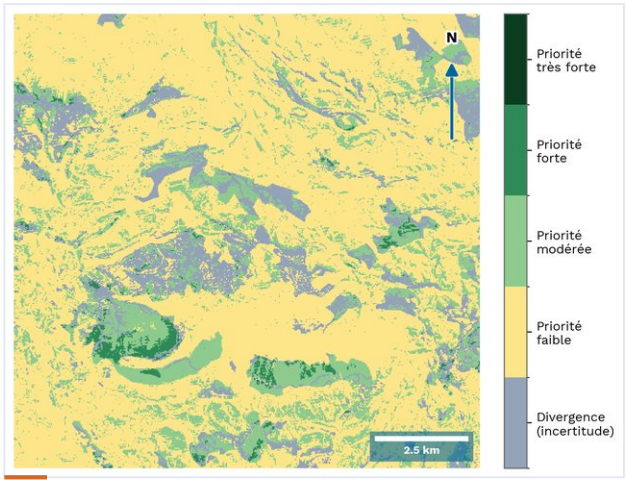
Cette courbe isole l'effet d'une seule variable sur la probabilité prédite, toutes les autres étant maintenues à leur valeur moyenne — un niveau de lecture que la carte globale ne permet pas d'isoler.

Validation Statistique (Courbe ROC)

Plus la courbe s'approche du coin supérieur gauche, plus le modèle est discriminant. La diagonale pointillée représente le hasard pur et sert de référence de lecture.

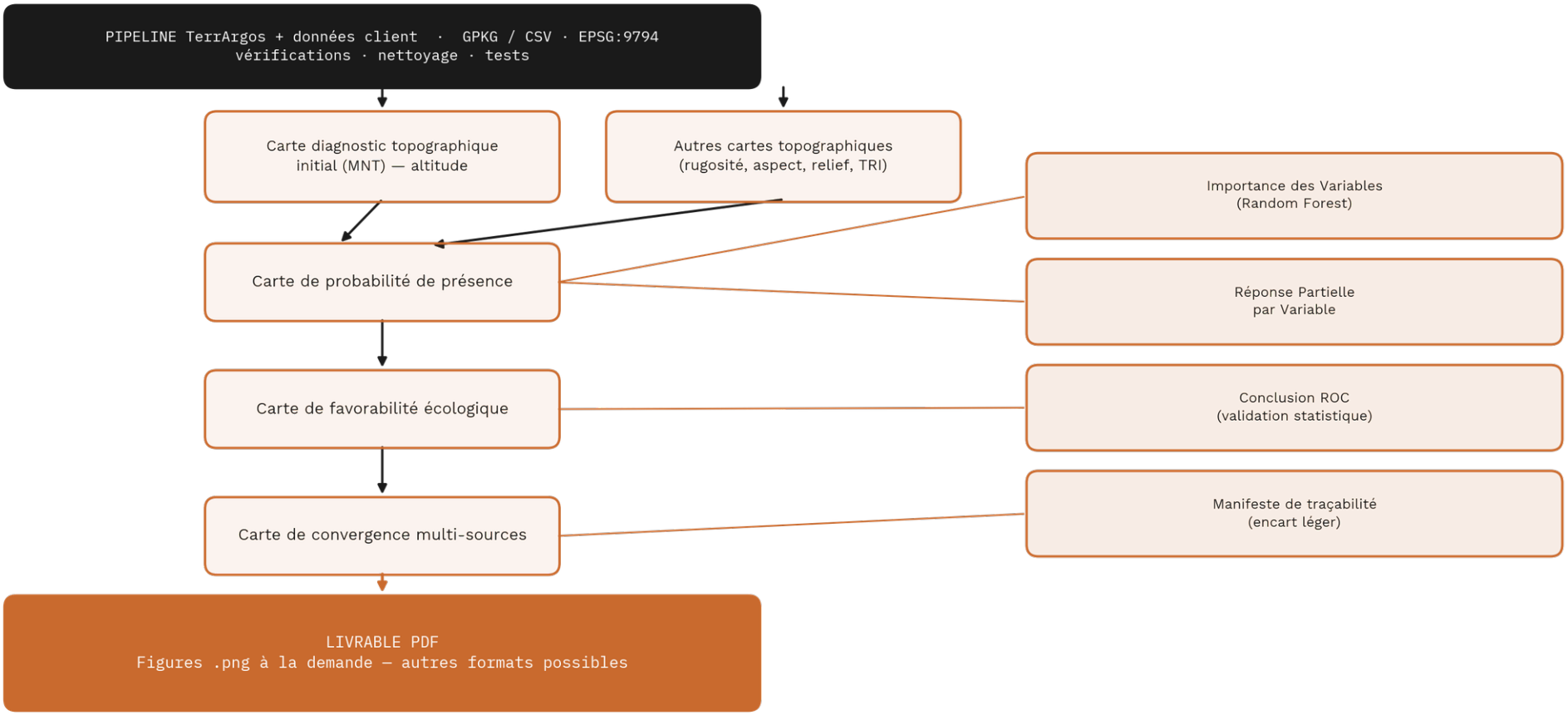


Validation statistique — courbe ROC (Random Forest vs MaxEnt)



Carte de convergence en 5 classes — croisement des deux modèles

SOLUTION B — CANEVAS DE LIVRAISON



C Modèle de présence-absence avancé + traçabilité intégrale + Audit de Conformité Algorithmique

F O R M A T B + :

Le niveau d'exigence maximal, conçu pour les audits environnementaux réglementaires complets, souverains et juridiquement opposables. Cette solution offre une traçabilité scientifique absolue et pousse l'analyse jusqu'à la modélisation prospective : une reproductibilité computationnelle totale — fixation stricte de la graine logicielle garantissant qu'un tiers indépendant rejouant le pipeline obtiendra exactement les mêmes pixels. L'Audit D&SPT synthétise les analyses prédictives, topographiques et écologiques en un indicateur unique et opérationnel, reposant sur trois piliers : une synthèse multi-critères dynamique, des seuils opérationnels arbitrés et une garantie de traçabilité juridique. L'outil génère également une jauge visuelle SVG pour illustrer les scores de criticité dans les rapports.

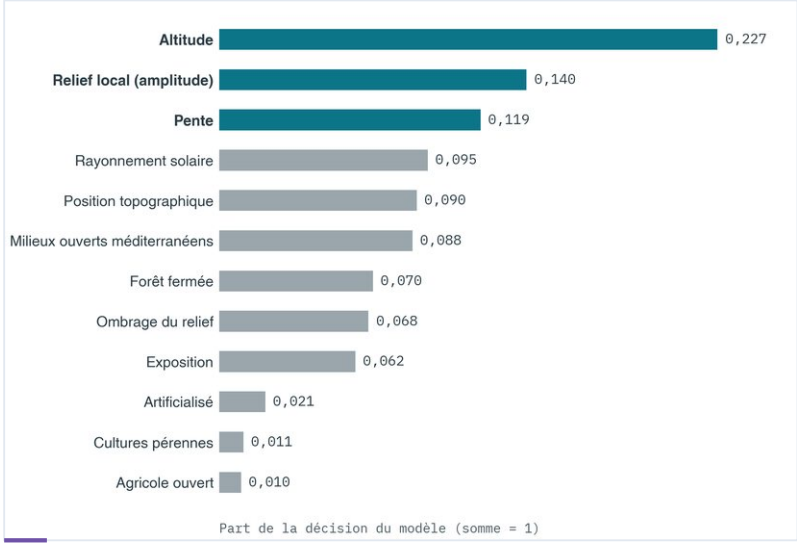
LE + TERRARGOS Reproductibilité totale (un tiers qui rejoue le calcul retombe sur les mêmes pixels) et validation statistique indépendante de chaque couche livrée, pas seulement du modèle de base — pensé pour être opposable.

Validation avancée

En complément du registre de traçabilité et de la reproductibilité computationnelle, cette section apporte la preuve statistique indépendante que chaque couche de sortie livrée — pas seulement le modèle statistique de base — discrimine effectivement les secteurs de présence des secteurs d'absence observés sur le terrain.

Manifeste de traçabilité complet

Registre d'audit intégral de la chaîne de traitement (étapes du pipeline, empreintes de contrôle, cadrage juridique dédié) permettant à un tiers indépendant de vérifier la reproductibilité du résultat, de la donnée source à la carte finale.

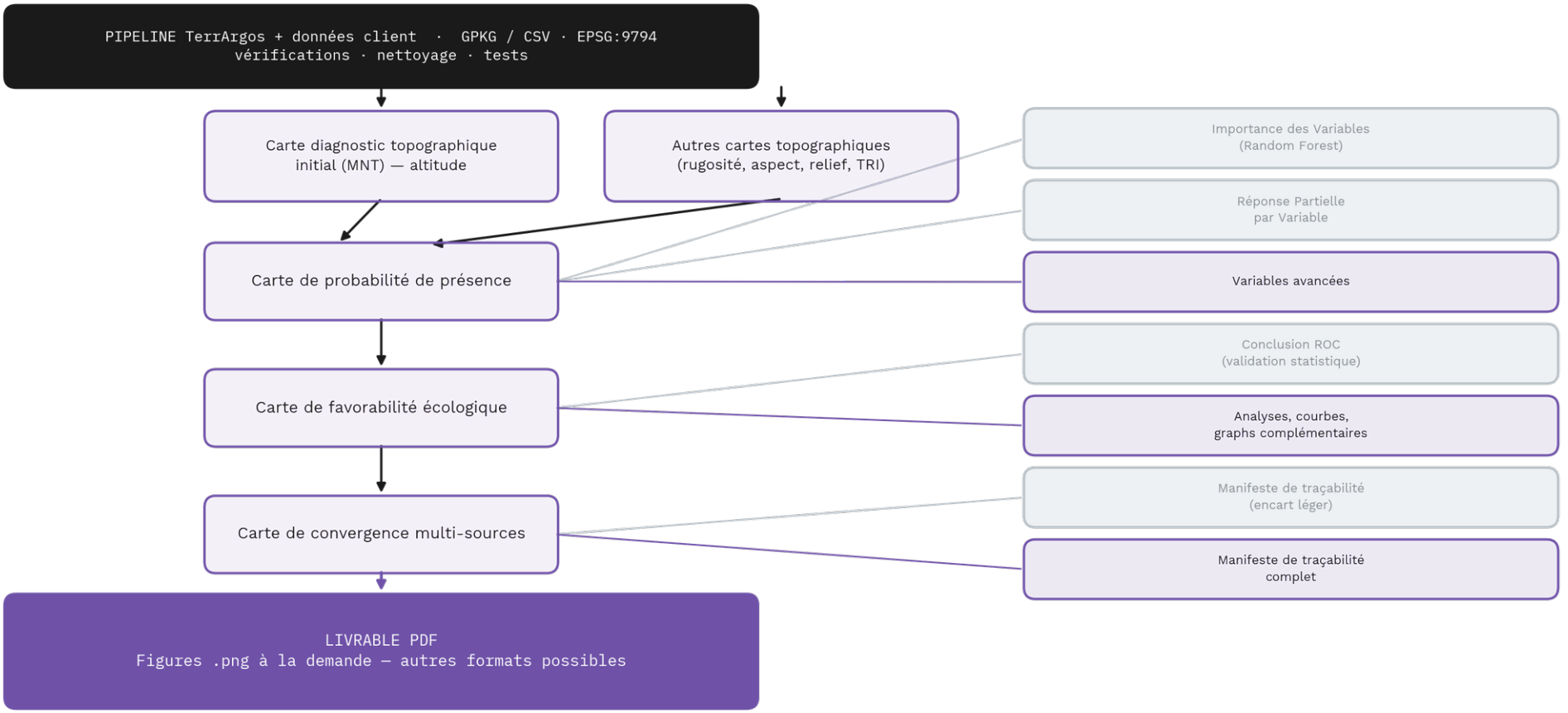


Importance des variables du modèle — ce qui pèse dans la prédiction



Robustesse au seuil retenu — ce que le modèle trouve, et ce qu'il manque

SOLUTION C — CANEVAS DE LIVRAISON



COMPENSATION

Rendre la compensation vérifiable

Deux solutions répondent à la même exigence : qu'une mesure de compensation puisse être justifiée pièce à pièce devant un service instructeur. L'une compare et recherche des sites pour la compensation écologique ; l'autre étend la même rigueur à la compensation collective agricole. Dans les deux cas, ce qui est calculé est distingué de ce qui relève du dire d'expert, et chaque valeur retenue est rattachée à sa source ou déclarée comme convention d'étude.

- **D** Analyse Comparative de Milieux et des Enjeux Écologiques (ACMEÉ)
- **E** Compensation Collective Agricole (CCA)

D Analyse Comparative de Milieux et des Enjeux Écologiques (ACMEÉ)

F O R M A T D :

Objectif : comparer une zone témoin (site à compenser) avec d'autres parcelles pour identifier, d'une part, celle qui présente la similarité écologique maximale avec la zone d'étude ; d'autre part, celle qui offre le plus fort potentiel de protection à long terme (résilience aux changements). Analyse multivariée, potentiel de connectivité, habitats, pression anthropique. La compensation, en tant que solution de dernier recours, est une opportunité : un outil qui peut contribuer sur le long terme à la préservation des milieux naturels. ACMEÉ répond aux limites identifiées par l'État, avec une méthodologie permettant d'estimer de façon rigoureuse le niveau de compensation nécessaire.

LE + TERRARGOS Une méthode reproductible pour comparer plusieurs parcelles candidates à une zone témoin sur deux critères complémentaires (équivalence écologique, pérennité de la protection), plutôt qu'un choix au jugé.

Analyse comparative de milieux

Similarité écologique maximale avec la zone témoin (distance de Mahalanobis sur obstacles / zones naturelles / météo + indice de Jaccard sur la composition d'habitats OCS GE), et potentiel de protection à long terme (surface artificialisée la plus faible selon Corine Land Cover).

Estimation de surface compensatoire

L'estimation applique la formule Surface Compensée = Surface Impactée × Facteur Milieu à la zone témoin, selon le barème de correspondance habitat/ratio transmis — sur la part de la zone effectivement rattachée à un code d'habitat EUNIS reconnu.

Recherche de parcelles et équivalence écologique directe

Les parcelles ne sont plus seulement comparées : elles sont **recherchées**. Le moteur balaie le cadastre dans la zone d'éligibilité de l'espèce — rayon de dispersion documenté, obstacles signalés — et ne retient que ce qui est restaurable. Sélection journalisée étape par étape ; chaque parcelle est rendue par sa section et son numéro.

Tendance à 30 ans (option)

L'évolution des habitats à l'horizon de 30 ans dépendra de la trajectoire climatique régionale, du contexte géologique local et des pressions d'aménagement alentour. Option complémentaire au présent état des lieux, facturée séparément.



Carte ACMEÉ — comparatif orthophoto de 4 terrains candidats

CRITÈRE	POIDS	SOURCE
Surface candidate à la compensation	3 / 4	● calculé
Équivalence écologique	4 / 4	● calculé
Connectivité	4 / 4	● calculé
Plus-value écologique	2 / 4	● calculé
Maîtrise foncière et passif	3 / 4	○ à instruire
Contraintes réglementaires	3 / 4	● calculé
Coût complet (CAPEX et OPEX)	2 / 4	○ à instruire
Résistance à la contestation	3 / 4	○ à instruire

Grille multicritère — ce que le moteur calcule, et ce qui reste à instruire

D Élément du manifeste de traçabilité

ARCHITECTURE DU PIPELINE

Étape	Fonction
Import & validation	Chargement et nettoyage des observations de terrain.
Préparation	Extraction des variables environnementales, génération du plan d'échantillonnage.
Modélisation	Entraînement des modèles prédictifs (Random Forest et approche de type MaxEnt) et validation statistique (AUC).
Export cartographique	Production des cartes de favorabilité et de convergence.
Analyse de transfert	Identification des sites de report à enjeu (croisement favorabilité × convergence).
Analyse compensatoire	Score multicritère par espèce pour les parcelles compensatoires.
Comparaison de terrains (ACMEÉ)	Comparatif de terrains candidats et note d'opportunité.

LIVRABLE PDF
Figures .png à la demande — autres formats possibles

E Compensation Collective Agricole (CCA)

F O R M A T D + :

Lorsqu'un projet prélève de manière définitive une surface agricole significative, le code rural impose une étude spécifique des effets du projet sur l'économie agricole du territoire. Ce niveau étend ACMEÉ au volet Compensation Collective Agricole (CCA) : identification des parcelles agricoles réellement concernées, estimation de la perte économique induite par filière, et éclairage du champ d'application du dispositif — pour outiller la discussion avec la profession agricole et la Commission Départementale de Préservation des Espaces Naturels, Agricoles et Forestiers (CDPENAF) en amont du dépôt du dossier.

LE + TERRARGOS Le même niveau de rigueur ACMEÉ étendu à la Compensation Collective Agricole (CCA) : cartographie RPG, estimation de perte économique agricole.

Mécanisme de Compensation Collective Agricole

Rappel du cadre introduit par la loi d'avenir agricole du 13 octobre 2014 et son décret d'application du 31 août 2016 : trois conditions cumulatives (étude d'impact systématique, vocation agricole du terrain prélevé, franchissement du seuil de surface fixé par arrêté préfectoral départemental) déclenchent une étude préalable soumise à l'avis motivé de la CDPENAF.

Cartographie des parcelles agricoles impactées

Localisation, au sein de l'emprise du projet, des parcelles recensées par le Registre Parcellaire Graphique (RPG, campagne la plus récente), classées par catégorie de culture — support visuel direct pour l'étude préalable agricole.

Estimation de la perte économique agricole

Barème par filière croisant marge brute standard, durée de capitalisation et multiplicateur d'impact économique — un ordre de grandeur interne TerrArgos, construit à partir de références sectorielles publiques, destiné à outiller la discussion et non à constituer un chiffrage opposable.

Champ d'application et cas de non-couverture

Les surfaces dont le code RPG n'est rattaché à aucune catégorie du barème sont identifiées séparément plutôt qu'ignorées ; à l'inverse, l'absence de toute parcelle agricole RPG sur l'emprise est explicitement signalée lorsque le volet compensation agricole ne s'applique pas au site.



Carte : Parcelles Agricoles Impactées (RPG)

CRITÈRE	POIDS	SOURCE
Surface candidate à la compensation	3 / 4	● calculé
Aptitude à la remise en exploitation	4 / 4	● calculé
Surfaces mobilisables (OLD)	2 / 4	● calculé
Potentiel économique agricole	4 / 4	○ à instruire
Cohérence OLD	3 / 4	○ à instruire
Maîtrise foncière et passif	3 / 4	○ à instruire
Coût complet (CAPEX et OPEX)	2 / 4	○ à instruire
Adhésion des parties prenantes	2 / 4	○ à instruire

Grille multicritère — ce que le moteur calcule, et ce qui reste à instruire

E Élément du manifeste de traçabilité

ARCHITECTURE DU PIPELINE

Étape	Fonction
Import & validation	Chargement et nettoyage des observations de terrain.
Préparation	Extraction des variables environnementales, génération du plan d'échantillonnage.
Modélisation	Entraînement des modèles prédictifs (Random Forest et approche de type MaxEnt) et validation statistique (AUC).
Export cartographique	Production des cartes de favorabilité et de convergence.
Analyse de transfert	Identification des sites de report à enjeu (croisement favorabilité × convergence).
Analyse compensatoire	Score multicritère par espèce pour les parcelles compensatoires.
Comparaison de terrains (ACMEÉ)	Comparatif de terrains candidats et note d'opportunité.
Compensation Collective Agricole (CCA)	Cartographie des parcelles agricoles impactées (RPG) et estimation de la perte économique par filière.

LIVRABLE PDF

Figures .png à la demande — autres formats possibles

SUR DEVIS

Les cas particuliers

Deux prestations ne se chiffrent pas au catalogue, parce qu'elles ne se commandent pas de la même façon. L'une s'attaque à des espèces qu'il faut contenir plutôt qu'accueillir ; l'autre ne modélise rien de neuf et croise des études déjà livrées. Toutes deux se chiffrent au devis, sur la base de l'emprise et du nombre d'espèces concernées.

- **F** Espèces envahissantes, terrestres et insulaires
- **G** Rapport multi-espèces — indice de cumul

F Espèces envahissantes, terrestres et insulaires

CIBLER AVANT D'AGIR :

Comment cibler ses choix fonciers et ses prospections ? Quelle espèce traiter en priorité, et où ? Un arrachage mené au mauvais endroit coûte aussi cher qu'au bon et ne produit rien. Ce module répond à une question que la carte de présence ne pose jamais : non pas où l'espèce se trouve, mais où il est encore temps d'agir. L'étude est bâtie sur les référentiels publics, qui donnent l'ampleur et l'antériorité ; vos propres relevés, versés au modèle, en resserrent la maille et en rafraîchissent la date.

LE + TERRARGOS Des croisements en faveur d'une biodiversité pérenne : le risque d'un côté, l'enjeu de l'autre, et à l'intersection la liste des sites où une intervention produit un effet durable plutôt qu'un entretien sans fin.

La méthode

Comparaison des relevés de deux périodes, à la maille de restitution des bases régionales. Trois états en sortent : le noyau installé, le front actif, et la tache isolée récente.

La règle qui en découle

On éradique la tache isolée, on contient le front, on ne s'épuise pas sur le noyau. L'éradication n'est réaliste qu'au début ; passé un seuil, le même budget ne fait plus que ralentir.

La correction qui change tout

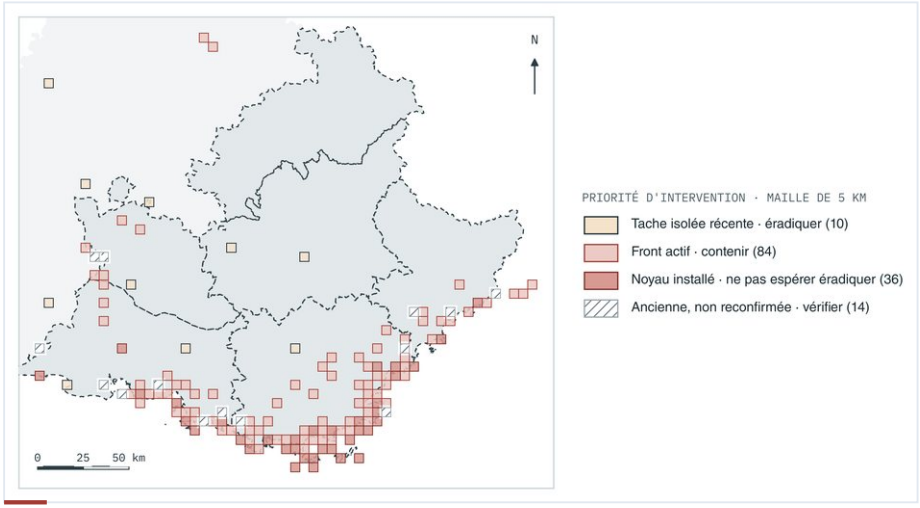
Un comptage brut ne mesure pas l'espèce, il mesure la base de données. Sur notre exemple : facteur 2,9 en lecture brute, 9,1 une fois l'effort de prospection corrigé.

Le volet insulaire

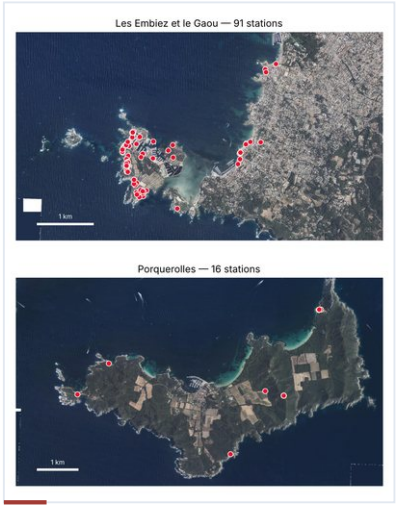
Sur une île, l'éradication est l'un des rares gestes de conservation qui aboutit vraiment. Encore faut-il savoir par quelle île commencer.

Les rongeurs : un risque estimé

Un rat ne se relève pas comme une plante. Le moteur modélise un risque de colonisation d'après l'accessibilité, croisé avec les secteurs d'enjeu — colonies d'oiseaux marins en tête.



Priorité d'intervention par maille de 5 km — noyau, front, taches isolées



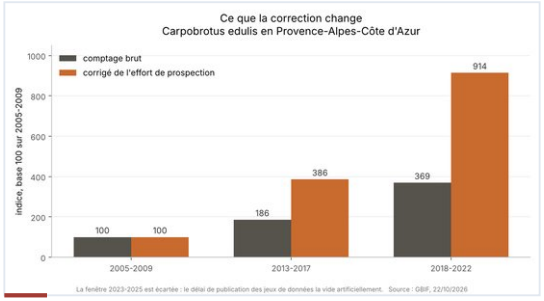
Stations localisées au mètre sur deux îles de Provence

F Élément du manifeste de traçabilité

ARCHITECTURE DU PIPELINE

Étape	Fonction
Import & validation	Chargement des occurrences, contrôle de la précision de localisation, écartement des relevés trop imprécis pour la maille retenue.
Témoin d'effort de prospection	Construction d'une carte de l'effort d'observation sur l'emprise. Le témoin refuse de s'écrire s'il est partiel ou trop concentré : une correction fausse est pire qu'une absence de correction, parce qu'elle ne se voit pas.
Comparaison de fenêtres	Lecture de deux périodes à la même maille, corrigée de l'effort, fenêtres pluriannuelles et années de publication incomplètes écartées.
Classement des mailles	Noyau installé, front actif, tache isolée récente, ancienne non reconfirmée — chaque maille porte le motif de son classement.
Filtre de plausibilité écologique	Croisement des taches isolées avec la favorabilité du milieu pour l'envahisseur : un signalement écologiquement improbable est signalé comme tel, non traité comme un foyer.
Croisement avec les enjeux	Superposition du risque et des secteurs à protéger, pour hiérarchiser les interventions.

LIVRABLE PDF
Figures .png à la demande — autres formats possibles



La même espèce, les mêmes relevés, deux lectures. Aucune décision d'intervention ne devrait être prise sur une courbe non corrigée.

G Rapport multi-espèces — indice de cumul

CROISER LES ESPÈCES :

Une étude par espèce répond pour cette espèce. Reste la question qu'aucune d'elles ne tranche : sur quels secteurs plusieurs espèces trouvent-elles leur compte EN MÊME TEMPS ? Ce rapport ne remodélise rien. Il relit les études déjà produites et compte, pixel par pixel, combien d'espèces y voient converger leurs deux modèles. C'est une carte d'effort de terrain : elle dit où une journée de prospection rapporte le plus.

LE + TERRARGOS Ce rapport se greffe sur des études déjà livrées : il n'exige aucune nouvelle collecte, seulement que les espèces aient été modélisées sur la même emprise et aux mêmes seuils.

L'indice de cumul

Pour chaque pixel, le nombre d'espèces classées en priorité forte ou très forte par les deux modèles à la fois. Un compte, pas une moyenne : additionner des classes n'aurait aucun sens écologique.

La condition qui le rend licite

Le cumul n'est produit que si toutes les espèces ont été classées sur les mêmes seuils absolus. Sinon le moteur refuse et le dit : comparer des quintiles propres à chaque espèce reviendrait à compter cinq fois le même cinquième.

Ce qu'un indice élevé ne dit pas

Qu'un secteur soit « meilleur ». Il dit que plusieurs cortèges s'y retrouvent. Un indice de 1 sur une station d'espèce rare peut valoir bien davantage, en enjeu, qu'un 4 sur un milieu banal.

Les causes, côte à côte

Les importances de variables des espèces sont mises en regard. Deux espèces peuvent partager un secteur pour des raisons opposées — l'une commandée par la pente, l'autre par l'occupation du sol. C'est cette divergence que le terrain doit vérifier.

Le classement du parcellaire

Chaque parcelle est classée par le niveau de cumul le plus élevé qu'elle atteint, puis par la surface qui l'atteint. Les parcelles plus petites qu'un pixel sont signalées comme telles.

G Élément du manifeste de traçabilité

ARCHITECTURE DU PIPELINE

Étape	Fonction
Collecte des sorties	Relecture des cartes de convergence de chaque espèce de la mission, et de leurs coupures effectives. Une espèce dont une sortie manque est NOMMÉE comme absente ; l'indice est alors annoncé sur le nombre réel d'espèces et jamais sur le nombre attendu.
Contrôle de comparabilité	Vérification que toutes les espèces ont été classées en mode absolu et sur les mêmes coupures. Si ce n'est pas le cas, le chapitre n'est pas produit : un cumul de classes qui ne veulent pas dire la même chose serait un chiffre faux présenté comme un résultat.
Comptage par pixel	Pour chaque pixel, le nombre d'espèces en classe de priorité forte ou très forte. Les grilles doivent coïncider exactement : une espèce dont la grille diffère est écartée plutôt que rééchantillonnée, le plus proche voisin décalant les frontières d'un demi-pixel.
Couverture	Un second raster compte les espèces RENSEIGNÉES sur chaque pixel. Sans lui, un pixel évalué pour deux espèces seulement afficherait « 2 sur 5 » comme s'il avait été regardé cinq fois.
Surfaces et classement	Répartition des surfaces par niveau de cumul, rapportée à l'emprise renseignée et non au cadre de la carte, puis classement des parcelles du client.

LIVRABLE PDF

Figures .png à la demande — autres formats possibles

Ce que TerrArgos vous livre

LIVRABLES

A	**Modèle de présence seule (MaxEnt)**	PDF cartographique : 4 cartes et 2 figures complémentaires, sans commentaire.
B	**Modèle de présence-absence + Random Forest + MaxEnt**	Rapport PDF commenté : 4 cartes, figures d'interprétation du modèle, validation statistique, traçabilité légère.
C	**Modèle de présence-absence avancé + traçabilité intégrale + Audit de Conformité Algorithmique**	Rapport d'audit complet (PDF) et 4 cartes ; couches SIG en GeoPackage, mise en forme QGIS incluse ; carte de convergence en 5 classes (GeoTIFF).
D	**Analyse Comparative de Milieux et des Enjeux Écologiques (ACMEÉ)**	2 cartes et classement des parcelles candidates et recherchées ; manifeste de traçabilité (PDF) ; parcelles comparées (zone témoin, parcelles A et B, indicateurs) et recherchées, en GeoPackage.
E	**Compensation Collective Agricole (CCA)**	2 cartes, classement des parcelles et volet CCA ; couches SIG en GeoPackage : parcelles OLD et parcelles comparées.
F	**Espèces envahissantes, terrestres et insulaires**	Priorité d'intervention par maille, volet insulaire et élément de manifeste de traçabilité. Le détail des livrables est arrêté au devis, l'emprise et le nombre d'espèces en commandant l'essentiel.
G	**Rapport multi-espèces — indice de cumul**	Carte de l'indice de cumul, importances des variables comparées, surfaces par niveau de cumul et classement des parcelles à prospecter.

RAPPORT

Un PDF unique, mis en page selon la charte TerrArgos.

IMAGES

Chaque carte et graphique en .png haute résolution, utilisable hors du PDF.

DONNÉES

Toutes les données livrées sont en Lambert-93 (EPSG:2154) et s'intègrent directement dans un SIG.

En sus, sur devis

Exports complémentaires à la demande — SVG, GeoPackage, version Word éditable, données intermédiaires. Et la mise en forme du rapport à vos couleurs, selon votre maquette.

Le lexique des indicateurs

L E X I Q U E

Les indicateurs ci-dessous sont ceux qui figurent dans les rapports TerrArgos. Les sigles sont développés, car plusieurs viennent de l'anglais ou d'autres disciplines et leur nom ne dit pas ce qu'ils font. Pour chacun, la troisième colonne dit ce qu'il NE permet PAS de conclure : c'est elle qui évite de sur-interpréter un chiffre élevé.

INDICATEUR	CE QU'IL MESURE	CE QU'IL NE DIT PAS
AUC **Area Under the Curve** **aire sous la courbe ROC**	La probabilité qu'un site de présence connu reçoive un score plus élevé qu'un point tiré au hasard dans l'emprise. 0,5 équivaut au hasard, 1 à une séparation parfaite. Ne dépend d'aucun seuil de décision, ce qui en fait l'indicateur de référence en modélisation de distribution.	Si le modèle est utile sur le terrain : l'AUC mesure une capacité à ORDONNER, pas à localiser. Elle est insensible à la rareté de l'espèce, et une valeur élevée peut ne refléter qu'un contraste géographique entre la zone prospectée et le reste de l'emprise.
Courbe ROC **Receiver Operating Characteristic**	Le taux de présences retrouvées tracé contre le taux de fausses alertes, pour tous les seuils possibles. Chaque point de la courbe correspond à un seuil ; l'aire sous la courbe est l'AUC. Le nom vient de la détection radar, où la courbe servait à régler un récepteur entre signal et bruit : il ne dit rien de l'écologie, c'est un terme d'ingénieur passé dans l'usage.	Quel seuil retenir : la courbe les montre tous. Le choix d'un seuil est une décision d'étude, pas un résultat du modèle.
Matrice de confusion	Les quatre effectifs obtenus À UN SEUIL DONNÉ : présences correctement prédites, présences manquées, fausses alertes, absences correctement prédites. Tous les indicateurs qui suivent en découlent.	Rien, si le seuil n'est pas indiqué : la même matrice change entièrement d'un seuil à l'autre.
Précision	Parmi les sites que le modèle annonce favorables, la part qui correspond réellement à une présence connue. Répond à : « si je prospecte là où le modèle m'envoie, combien de fois ai-je raison ? »	Combien de stations le modèle a laissé passer. Une précision haute obtenue en n'annonçant favorable qu'une poignée de pixels très sûrs n'a guère d'intérêt pour orienter une prospection.
Rappel (ou sensibilité)	Parmi les présences connues, la part que le modèle retrouve. Répond à : « le modèle rate-t-il des stations déjà documentées ? »	Le coût des fausses alertes. Un rappel de 1,00 s'obtient en déclarant toute l'emprise favorable : il ne se lit jamais seul, toujours avec la précision.
F1 **F-mesure, ou F-score**	La moyenne harmonique de la précision et du rappel : un chiffre unique qui ne devient bon que si les deux le sont. Le « 1 » signifie que les deux pèsent à égalité — on peut en théorie privilégier l'un, ce qui n'est pas fait ici.	Lequel des deux est faible. Et comme il dérive de la matrice de confusion, il dépend du seuil retenu et du déséquilibre entre présences et fond.
Exactitude	La part de prédictions correctes, présences et fond confondus.	Peu de choses ici, et c'est l'indicateur le plus trompeur du lot. Ces modèles opposent quelques centaines ou milliers de présences à un fond d'arrière-plan beaucoup plus nombreux : un modèle qui prédirait « défavorable partout » afficherait une exactitude excellente. À ne jamais lire seule.
TSS **True Skill Statistic** **indice de performance vraie**	Sensibilité + spécificité – 1. Vaut 0 pour un modèle qui ne fait pas mieux que le hasard et 1 pour un modèle parfait. Contrairement à l'exactitude, il n'est pas faussé par la proportion entre présences et fond.	Il dépend en revanche du seuil retenu, qui doit être indiqué à côté de lui.
Indice de Boyce **du nom de Mark Boyce, qui l'a proposé en 2002**	Vérifie que les classes de favorabilité se comportent de façon monotone : les présences doivent être d'autant plus fréquentes que la favorabilité est haute. Conçu pour les modèles de présence seule, où il n'existe pas de véritables absences. Proche de 1, le classement est cohérent.	La qualité d'une prédiction en un point donné : c'est un contrôle de cohérence du classement d'ensemble, pas une mesure locale.

TerrArgos : un produit naturellement vôtre

Valérie TEXIER

06 03 96 70 88

solution@terrargos.fr

espace.naturellementvotre.eco

